

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】公開特許公報(A)

(11)【公開番号】特開2001-358725(P2001-358725A)

(43)【公開日】平成13年12月26日(2001.12.26)

(54)【発明の名称】屋内機器、屋内機器外部診断装置、屋内機器ネットワークシステム、および、屋内機器の状態診断方法

(51)【国際特許分類第7版】

H04L 12/28

H04M 11/00 301

H04N 5/00

5/44

5/445

H04Q 9/00 301

311

321

【FI】

H04M 11/00 301

H04N 5/00 A

5/44 Z

5/445 Z

H04Q 9/00 301 D

311 W

321 E

H04L 11/00 310 D

【審査請求】未請求

【請求項の数】18

【出願形態】OL

【全頁数】22

(21)【出願番号】特願2000-177483(P2000-177483)

(22)【出願日】平成12年6月13日(2000.6.13)

(71)【出願人】

【識別番号】000005821

【氏名又は名称】松下電器産業株式会社

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真1006番地

(72)【発明者】

【氏名】竹本 貴洋

【住所又は居所】広島県東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下電器情報システム広島研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】 本村 直久

【住所又は居所】 広島県東広島市鏡山 3 丁目 1 0 番 1 8 号 株式会社松下電器情報システム広島研究所内

(74) 【代理人】

【識別番号】 1 0 0 0 8 1 8 1 3

【弁理士】

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

【テーマコード（参考）】

5C025

5C056

5K033

5K048

5K101

【F ターム（参考）】

5C025 CA09 CB01 CB10 DA08

5C056 AA01 AA07 BA08 BA10 DA08 EA05 EA09

5K033 AA04 AA06 BA01 BA15 DA01 DA13 DB20 EA07

5K048 AA02 BA02 BA03 DA05 DC07 FA00 FC01 GB03 HA02

5K101 KK11 KK13 LL01 MM05 VV03

---

(57) 【要約】

【課題】 デジタルバスで相互に接続された A V 機器をリモート診断する際、すべての機器に通信機能を必要とすることなく、個々の機器の診断を可能にする。

【解決手段】 F A V 1 のネイティブ層 1 6 内の 1 3 9 4 C M M の機能を拡張してモデムの管理機能を有する 1 3 9 4 C M M & M o d e m 8 とし、F A V 1 および B A V 2 1 にデータ送受信部 1 5 1 , ..., 1 5 n を設けるとともに、家庭外のサポートセンター 1 0 のネイティブ層 1 6 内にモデム管理機能 M o d e m を設け、データ解析部 1 1 において、家庭内の機器の 1 3 9 4 C M M & M o d e m 8 から H A V i の階層を介することなく送られてきたデータを解析する。

---

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第 1 の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第 2 の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、上記屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第 1 および第 2 の通信手段を制御する通信制御手段とを備えたことを特徴とする屋内機器。

【請求項 2】 請求項 1 記載の屋内機器において、上記他の屋内機器は、上記第 1 の通信手段を具備することを特徴とする屋内機器。

【請求項 3】 請求項 1 記載の屋内機器において、上記屋内ネットワークは他の屋内機器を制御するホスト機器を、これに接続された機器の中から自動的に決定できるものであることを特徴とする屋内機器。

【請求項 4】 請求項 1 記載の屋内機器において、上記屋内ネットワークは I E E E 1 3 9 4 ネットワークであることを特徴とする屋内機器。

【請求項 5】 請求項 1 記載の屋内機器において、上記屋内機器制御手段は、屋内ネットワークに接続された A V (Audio Visual) 機器を制御する H A V i (Home Audio/Video Interoperability) に準拠して他の A V 機器を制御するものであることを特徴とする屋内機器。

【請求項 6】 請求項 1 記載の屋内機器において、上記通信制御手段は、上記第 1 の通信手段による通信信号と上記第 2 の通信手段による通信信号とを相互に変換する機能を有することを特徴とする屋内機器。

【請求項 7】 屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第 1 の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第 2 の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、該屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第 1 および第 2 の通信手段を制御する通信制御手段とを有する第 1 の屋内機器、または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第 1 の通信手段を有する第 2 の屋内機器の少なくとも一方の状態の診断を外部から行う診断装置であって、外部回線を介して上記第 1 の屋内機器との通信を行う第 3 の通信手段と、上記第 3 の通信手段の通信結果に基づき上記第 1 の屋内機器または上記第 2 の屋内機器の少なくとも一方の状態を診断する屋内機器外部診断手段とを備えたことを特徴とする屋内機器外部診断装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の屋内機器外部診断装置において、上記屋内機器外部診断手段は、上記第 1 の屋内機器の動作をシミュレートすることにより上記第 2 の屋内機器の状態診断を行うことを特徴とする屋内機器外部診断装置。

【請求項 9】 請求項 7 記載の屋内機器外部診断装置において、上記屋内機器外部診断手段は、上記第 2 の屋内機器の動作をシミュレートすることにより上記第 1 の屋内機器の状態診断を行うことを特徴とする屋内機器外部診断装置。

【請求項 10】 屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第 1 の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第 2 の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、上記屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第 1 および第 2 の通信手段を制御する通信制御手段とを有する第 1 の屋内機器と、上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第 1 の通信手段を有する第 2 の屋内機器と、外部回線を介して上記第 1 の屋内機器との通信を行う第 3 の通信手段と、上記第 3 の通信手段の通信結果に基づき上記第 1 の屋内機器または上記第 2 の屋内機器の少なくとも一方の状態を診断する屋内機器外部診断手段とを有する屋内機器外部診断装置とを備えたことを特徴とする屋内機器ネットワークシステム。

【請求項 11】 請求項 10 記載の屋内機器ネットワークシステムにおいて、上記屋内機器外部診断装置は、上記第 1 の屋内機器として振る舞い、上記第 2 の屋内機器に対する制御メッセージを本来の上記第 1 の屋内機器の通信制御手段を介して送信し、上記第 2 の屋内機器を制御することにより、上

記第2の屋内機器の状態を診断することを特徴とする屋内機器ネットワークシステム。

【請求項12】 請求項10記載の屋内機器ネットワークシステムにおいて、上記屋内機器外部診断装置は、前記第2の屋内機器として振る舞い、前記第1の屋内機器からの制御メッセージを、通信回線を介して受け取り、そのメッセージを解析することで前記第1の屋内機器の状態を診断することを特徴とする屋内機器ネットワークシステム。

【請求項13】 屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第2の通信手段、本屋内機器または屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御する屋内機器制御手段、前記屋内機器制御手段の属するレイヤを介在せずに前記第1および第2の通信手段を制御する通信制御手段を有する第1の屋内機器と、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段を有する第2の屋内機器とを屋内ネットワークを介して相互に接続してなる屋内機器ネットワークシステムの屋内機器の状態を診断する方法であって、前記屋内機器の状態を診断するために外部に設置された屋内機器外部診断装置は、前記第1の屋内機器または第2の屋内機器として振る舞い、前記第2の屋内機器または第1の屋内機器とのやりとりを本来の前記第1の屋内機器内部での処理を行わずに送信することにより、前記第2の屋内機器または第1の屋内機器の状態を診断することを特徴とする屋内機器の状態診断方法。

【請求項14】 請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記屋内機器外部診断装置は、前記第1の屋内機器として振る舞い、前記第2の屋内機器に対する制御メッセージを本来の前記第1の屋内機器内部での処理を行わずに送信することにより、前記第2の屋内機器の状態を診断することを特徴とする屋内機器の状態診断方法。

【請求項15】 請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第2の屋内機器内に当該第2の屋内機器の状態を診断するため診断プログラムを設け、当該診断プログラムを前記第1の屋内機器にアップロードし、当該第1の屋内機器により前記第2の屋内機器の診断を行うことを特徴とする屋内機器の状態診断方法。

【請求項16】 請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第1の屋内機器は、前記屋内機器外部診断装置からの制御メッセージや、診断される前記第2の屋内機器からのレスポンスを当該第1の屋内機器内部での処理を行わずに直接第2の屋内機器や屋内機器外部診断装置に送信し、当該第1の屋内機器内部の異常に影響されことなく状態診断を行うようにしたことを特徴とする屋内機器の状態診断方法。

【請求項17】 請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第2の屋内機器が当該第2の屋内機器の状態を診断するため診断プログラムを具備していない場合は、前記第1の屋内機器が、通信回線を介して前記屋内機器外部診断装置と接続し、診断プログラムをダウンロードして診断を行うことを特徴とする屋内機器の状態診断方法。

【請求項18】 請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記屋内機器外部診断装置が前記第2の屋内機器として振る舞い、前記第1の屋内機器からの制御メッセージを、当該第1の屋内機器内での処理を行わずに受け取り、そのメッセージを解析することで前記第1の屋内機器の状態を診断することを特徴とする屋内機器の状態診断方法。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、屋内機器、屋内機器外部診断装置、屋内機器ネットワークシステム、および屋内機器の状態診断方法に関し、特にデジタルバスを介して相互に接続されたAV機器の状態を、通信回線を介して外部から診断する方法の改良を図ったものに関する。

### 【0002】

【従来の技術】近年、家庭向けに多種多様のAV機器が出現しているが、これらは様々なメーカから多種多様なものが提供されているため、互いに連携して使用しようとする、操作が煩雑になり、使用者にとって不便である。このような状況に鑑み、様々なAV機器をネットワークを介して接続し統一的に制御する規格の1つとしてHAVi (Home Audio/Video Interoperability)が提案されている。HAViとは上述のようにネットワークに接続されたAV機器を相互に制御するための仕様であり、HAViに準拠した機器（デバイス）ならば、どのメーカの製品でも接続して制御することが可能となる。

【0003】即ち、最近のAV機器はデジタル処理やデジタル記憶装置システムを導入してきており、これらの機器をデジタルバスを介して相互に接続することが可能になれば家庭内にAV機器のネットワークを構築することが可能になってきている。このため、HAViにより家庭内ネットワーク上の機器を連携して動作させるための、各機器のネットワーク制御、管理を行うためのソフトウェアアーキテクチャの仕様が確定し実装されれば、各機器は、他の機器に対し音声情報や映像情報を送信できる他、制御情報を送って他の機器を制御することも可能となる。

【0004】例えば、図19に示すように、HAViに対応するTV受信機700とVTR900とをネットワーク800を介して接続すれば、TV受信機700の側の操作で、VTR900の予約録画や再生等の操作を制御することが可能となる。HAViはネットワーク管理、デバイス抽象化、デバイス内通信及びデバイスユーザーインターフェース管理の基本概念をサポートしており、例えばリアルタイムOSの上に実装される。

【0005】図20はHAViによりネットワークが構築されている状態とHAViシステムにおける各機器の内部構成の概略を示している。ここで述べるHAViについては説明を簡略化するためにいくつかの構成を省いている。詳しくは、“The HAVi Specification”(例えば、インターネット上のURL:<http://www.HAVi.org> からダウンロード可能である)を参照していただきたい。

【0006】図20において、11、12はHAViアーキテクチャを構成するソフトウェアエレメントの完全なセットを有するFAV（フルAVデバイス）であり、デジタルTV受信機、セットトップボックス（STB）等が該当する。この例ではFAV11はTV受信機である。13はTV受信機のディスプレイ、14はアプリケーション層であり、プログラミング言語Javaの実行形式であるJavaバイトコードで記述されている。15はJava VM（仮想マシン）であり、Javaバイトコードを実行する。16はネイティブ層であり、HAViシステムにおけるデバイス固有の動作が記述されている。41～43はhavletであり、ターゲットとなる機器（以下、デバイスと称す）を操作するためのユーザインターフェースを提供するアプリケーションである。これはホストが各デバイスからダウンロードしたり、URL上からダウンロードしたりすることも可能である。なお、havletは後述するDCMに含まれている場合もある。31～33はDCM(Device Control Module)であり、デバイスを制御するために使用されるソフトウェアエレメントである。なお、FAV11のアプリケーション層14内のhavlet41およびDCM31はともに後述するBAV21からダウンロード（BAV21が、

F A V 1 1 にアップロード) されてきたものである。

【0007】6はMessasing Systemであり、H A V i システム内で制御命令などのメッセージの転送を行う。また、7は1394 CMM(Communication Media Manager)であり、IEEE1394 インターフェース10により接続されたH A V i デバイス間のデータ転送制御を行う。また、21, 22, 23はB A V (ベースA V デバイス) であり、Java バイトコードをアップロードしてF A V デバイスがこれらをコントロールしたり、ネイティブコードで後述するI A V デバイスからコントロールすることができる。

【0008】なお、H A V i のデバイスはその他、I A V (インターミディエートA V デバイス) や、L A V (レガシーA V デバイス) がある。I A V はJava バイトコードの実行環境は提供しないがネットワーク上に有る特定デバイスのネイティブサポートは提供できる。L A V はH A V i アーキテクチャの出現前に作られたデバイスで、ネットワーク内で動作することは可能であるが、F A V やI A V デバイスがH A V i 方式のコマンドをL A V 独自のプロトコルに変換するD C M を有している必要がある。

【0009】このように、H A V i に準拠したデバイスはD C M (Device Control Module)31~33 という、自らを制御するためのAPI(Application Program Interface)を提供するモジュールを持っている。そして、H A V i に準拠したデバイスはこのD C M 31~33 をアップロードすることが可能か否か、またホストになることが可能か否かにより、4つのカテゴリで表すことが出来る。ホストになることの可能なデバイスには前述したF A V (Full A V Device) やI A V (Intermediate A V Device)がある。F A V はD C M をアップロードすることが可能なデバイスであり、F A V はH A V i に準拠したデバイス全てを制御することが可能である。I A V はD C M を他のデバイスからアップロードすることができず、自身があらかじめ持っているD C M で制御可能なデバイスのみを制御することが可能である。またD C M を持っており、他のデバイスを制御することのできないデバイスのことをB A V (Base A V Device)と呼び、D C M を持たずH A V i に準拠しないデバイスをL A V (Legacy A V Device)と呼ぶ。ここではF A V 11~13 とB A V 21,22 の構成で説明を行う。なおホストになることが可能なデバイスF A V、I A V も当然ターゲット機器になり得る。

【0010】H A V i における他のA V 機器への制御メッセージの基本構造は表1に示すようになっている。

【表1】

これらの S y n t a x について、説明すると、DestSEID は制御メッセージ等のデータを送る宛先を表す。Source SEID は制御メッセージ等のデータを送る送り元を表す。ProtocolType はデータを送受信する際のプロトコルを表す。MessageType はメッセージのタイプが Simple モード（メッセージを発行するだけでレスポンスを要求しない）か reliable モード（発したメッセージに対するレスポンスを要求する）かどうかを表す。MessageNumber は発行するメッセージそれぞれに対し番号を割り当て（メッセージ毎にインクリメントする）、そのナンバーを利用してメッセージの ack（了解信号）がすでに届いているかなどを判定する。reserved は予約語で、値“0”にセットされている。

MessageLength はこれ以降に格納されている実際のメッセージの長さを表す。OperationCode は制御命令の内容（例えばビデオの再生命令など）を表す。ControlFlags は 8 ビット中の最下位ビットのみを値“0”にセットしてこのメッセージが制御命令メッセージであることを示す。TransactionId は要求側（制御メッセージを発行する側）によって提供され、受信側（制御メッセージを受ける側）はこの S y n t a x をレスポンスイメージに入れる必要があり、これにより、同じオブジェクトへの要求が複数存在する場合、レスポンスとメッセージを突き合わせることができる。param valuej は制御メッセージの内容により決定され、制御メッセージに付加して出力したい情報（例えば CD コンポの何曲目を再生してほしい、など）をここに格納して送信する。

【0011】次に、H A V i では、デジタルバスとして IEEE1394 インターフェースが採用されている。これは、IEEE1394 インターフェースが 1 0 0 Mbit/s 以上の伝送帯域を有し A V 情報の伝送にも適しており、細いケーブルを介して他の機器に電源供給が可能であり、機器を稼働状態にしたままでケーブルの抜き差しが可能ないわゆるホットプラグに対応し、しかもパソコン等の制御機器を必要としないため、扱いやすく、コンシューマ用途にも適したインターフェースである、等の理由による。

【0012】図 2.2 はこの IEEE1394 インターフェースのシステム構成を示すものである。図 2.2 において、1 0 1 は物理層であり、メディアインターフェース部 1 0 1 a、アービトレーション部 1 0 1 b、エンコード／デコード部 1 0 1 c を有する。また、1 0 2 はリンク層であり、パケット送信部 1 0 2 a、パケット受信部 1 0 2 b、サイクルコントロール部 1 0 2 c を有する。さらに、1 0 3 はトランザクション層であり、1 0 4 はこれら物理層 1 0 1、リンク層 1 0 2、トランザクション層 1

03を管理するシリアルバスマネージメント部である。

【0013】このように、IEEE1394インターフェースは論理的に3つのレイヤに分類でき、物理層101、リンク層102はハードウェアに、トランザクション層103はファームウェアに含まれる。物理層101は直接IEEE1394の信号をドライブする。リンク層102はホストインターフェースと物理層とのインターフェースを受け持つ。トランザクション層103は実際にIEEE1394全体を制御する部分である。

【0014】図21はHAViでの制御の流れの一例を表すフローである。以下、図20、図21を用いて、HAViでの制御の流れについて説明する。ここではFAV11はTV受信機であり、BAV21はビデオデッキであるとする。

【0015】ユーザは図23に示されているように、FAV11のディスプレイ13上に表示されている各デバイスのアイコンICON1～ICON6から、リモコンRC等により制御したいデバイスを選択する。ここではBAV21を選択したとする（図21のステップS101参照）。

【0016】FAV11はネットワークを構築する際に、BAV21のDCM31をダウンロードしており、またhavlet41は必要に応じてデバイスやインターネット上等からダウンロードを行う。但し、havlet41がDCM31に含まれている場合はFAV11はDCM31をダウンロードし、このDCM31からダウンロードする。（ステップS102参照）。

【0017】ユーザはリモコンRC等を操作し、図24に示すようにFAV11のディスプレイ13上に表示されているボタンを選択する。ここでは「Play」ボタンを選択したとする。FAV11は「Play」という制御メッセージを、Messaging System6,1394CMM7を介してBAV21に送る（ステップS103参照）。

【0018】この制御メッセージに対し、FAV11はBAV21からのレスポンスが返ったか否かを判定する（ステップS104参照）。ステップS104においてレスポンスが返ってきた場合、そのレスポンスの内容を見る（ステップS105参照）。ステップS105においてレスポンスの内容がSUCCESSだった場合、FAV11のディスプレイ13上に、図25(a)に示すように、「Play中」などと表示する（ステップS106参照）。

【0019】ステップS106においてレスポンスの内容がSUCCESSではなく、何らかのERRORが返った場合、そのERRORの返った回数がBAV21の製造者の規定の回数を超えたか否かを判定する。回数を超えていなければステップS103に戻り、再び制御命令を発行する（ステップS108参照）。

【0020】ステップS108において、ERRORの回数がBAV21の製造者の規定する回数を超えていた場合、FAV11のディスプレイ13上に「制御不可能」などと表示する（ステップS109参照）。

【0021】ステップS104においてレスポンスが返ってこない場合、その回数がBAV21の製造者の規定の回数を超えているかを判定する。超えていなければ、ステップS103に戻り再び制御命令を発行する（ステップS107参照）。

【0022】ステップS107においてレスポンスの返らない回数がBAV21の規定する回数を超えた場合、FAV11のディスプレイ13上に「制御不可能」などと表示する（ステップS109参照）。

【0023】以上が従来のHAViでの制御方法の一例である。なお、図21はステップS106のERRORが何回返ったかの判定等、HAViの仕様では定義していない部分も含んでいる。ところで、



家庭内のＡＶ機器の状態を管理し、異常のある箇所があればディスプレイ等を通じてユーザーに通知し、また、必要があればサポートセンターに連絡するといった発明は、今までにも数多く見られた。

【００２４】従来、ＡＶ機器に異常が見られる時は、そのＡＶ機器をユーザがサポートセンターに送るか、もしくは、サポートセンターのサービスマンがユーザ宅に出張しなければ、故障した箇所を特定することができなかった。それが、特開平 11-134018 号公報に記載された発明によれば、インターネット内蔵テレビジョン受信機のように、不特定のユーザが使用している双方向通信機能を有するＡＶ機器に故障が発生した場合、サービスマンがユーザ宅に出張しなくとも故障原因を特定することが可能になった。

【００２５】即ち、同発明によれば、サービスセンターが機能実行命令を送る。これにより、インターネット内蔵テレビジョン受信機に内蔵された自己診断機能部が、自己診断処理を実行し、故障部品、異常なユーザ設定値を特定し、故障部品を示す故障部品情報、異常なユーザ設定値を示す異常設定値情報を含む自己診断結果情報を作成する。この自己診断結果情報は、電話回線を通じてサービスセンター内のパソコンに送られ、表示される。サービスマンは、この表示を見て故障原因を特定する。前記特開平 11-134018 号公報に見られる発明は前記のような方法でＡＶ機器の状態管理を行っている。

【００２６】また特開平 9-261550 号公報に見られる発明では、家庭内にある多種多様のＡＶ機器が各々自己診断機能や稼動履歴を持たなくても、各ＡＶ機器についての稼動情報、例えば故障の発生、メンテナンスの必要性等をテレビジョン受信機の画面等に表示し、必要なら、電話等を利用して自動的にサポートセンターへ連絡するＡＶ機器の稼動管理システムを提供している。

【００２７】これはデジタルバスとのインターフェイスを備えたＡＶ機器と、パソコン等の制御機器とをデジタルバスを介して接続して、稼動情報などの管理を行うものであり、このようにしたことにより、デジタルＡＶシステムを構成する各ＡＶ機器に特別な機構を設けなくても、ユーザに対して故障の発生、メンテナンスの必要性等を知らせることが出来る。前記特開平 9-261550 号公報に見られる発明は前記のような方法でＡＶ機器の状態管理を行っている。前記 2 つの発明に代表されるように、ＡＶ機器の状態管理を行うための発明は、今までにも数多く見られてきた。

#### 【００２８】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特開平 11-134018 号公報の発明においては、ターゲットとなっているのはインターネット内蔵など双方向通信機能を持つ機器に限られている。状態管理機能はインターネット内蔵テレビジョン受信機などだけでなく、家庭内にある全てのＡＶ機器に状態管理機能を備えることが理想であるが、家庭内のＡＶ機器全てに電話回線などを通じて外部との接続を行う機能や自己診断機能、また診断結果を表示させる機能などを備えると、各ＡＶ機器のコスト高につながる。

【００２９】また、前記特開平 9-261550 号公報の発明においては、制御機器としてパソコンのような高度な制御・管理能力を持つ機器がなければ状態管理を行うことが出来ない。ＡＶ機器における稼動情報の送信方法がＡＶ機器の各メーカーによって異なる場合、パソコンなどの制御機器に各メーカーの稼動情報送信方法に対応させる必要があり、制御機器に負担をかける。以上のような理由により、全てのＡＶ機器に自己診断機能を備えることなく、しかもメーカーによる機種依存部分にも対応出来るような、状態管理システムを作る必要がある。

【００３０】また、HAVi 等の、デジタルバスを介して相互に接続された屋内機器のネットワークでは、個々の機器単体での不具合もさることながら、機器同士を接続した場合に通信に障害が生じることが考えられる。即ち、機器間の通信プロトコルに対しメーカー間で厳密な解釈が相違することがあ

るが、その解釈が相違したままで実装がなされるために、機器間の互換性が損なわれることが起こり得る。またすべてのメーカーのH A V i 対応製品に対して互換性を検証して製品を出荷することは困難であるため、H A V i 規格に準拠した製品が出荷された当初からネットワークに接続された機器間の互換性を全てのH A V i 準拠機器に対して保つのは困難で、特にメーカーが異なる機器の場合、これらを接続すると互いに制御が出来ない等の障害が起こり得るが、その原因がどちらの機器の側にあるのかを特定しづらいという問題が発生することが考えられる。

【0031】この発明は、上記のような従来のものの問題点を解決するためになされたもので、機器のメーカー（発売元）や種類に依存する部分をなくし、各機器毎に通信機能を必要とすることなく個々の機器をリモート診断することが可能な屋内機器、屋内機器外部診断装置、屋内機器ネットワークシステム、屋内機器の状態診断方法および屋内機器状態診断プログラム記録媒体を得ることを目的としている。

【0032】また、この発明は、上述のような、機器間の互換性に起因する障害が生じる場合にその原因をサポートセンターの側で検出でき、互換性向上のための情報をサポートセンター側で収集することが可能な屋内機器、屋内機器外部診断装置、屋内機器ネットワークシステム、および屋内機器の状態診断方法を得ることを目的としている。

【0033】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1の発明に係る屋内機器は、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第2の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、上記屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第1および第2の通信手段を制御する通信制御手段とを備えるようにしたものである。

【0034】本願の請求項2の発明に係る屋内機器は、請求項1記載の屋内機器において、上記他の屋内機器は、上記第1の通信手段を具備するものとしたものである。

【0035】本願の請求項3の発明に係る屋内機器は、請求項1記載の屋内機器において、上記屋内ネットワークは他の屋内機器を制御するホスト機器を、これに接続された機器の中から自動的に決定できるものとしたものである。

【0036】本願の請求項4の発明に係る屋内機器は、請求項1記載の屋内機器において、上記屋内ネットワークとしてIEEE1394ネットワークを使用したものである。

【0037】本願の請求項5の発明に係る屋内機器は、請求項1記載の屋内機器において、上記屋内機器制御手段は、屋内ネットワークに接続されたA V (Audio Visual) 機器を制御するH A V i (Home Audio/Video Interoperability) に準拠して他のA V 機器を制御するものとしたものである。

【0038】本願の請求項6の発明に係る屋内機器は、請求項1記載の屋内機器において、上記通信制御手段は、上記第1の通信手段による通信信号と上記第2の通信手段による通信信号とを相互に変換する機能を有するものとしたものである。

【0039】本願の請求項7の発明に係る屋内機器外部診断装置は、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第2の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、該屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第1および第2の通信手段を制御する通信制御手段とを有する第1の屋内機器、または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段を有する第2の屋内機器の少なくとも一方の状態の診断を

外部から行う診断装置であって、外部回線を介して上記第１の屋内機器との通信を行う第３の通信手段と、上記第３の通信手段の通信結果に基づき上記第１の屋内機器または上記第２の屋内機器の少なくとも一方の状態を診断する屋内機器外部診断手段とを備えるようにしたものである。

【００４０】本願の請求項８の発明に係る屋内機器外部診断装置は、請求項７記載の屋内機器外部診断装置において、上記屋内機器外部診断手段は、上記第１の屋内機器の動作をシミュレートすることにより上記第２の屋内機器の状態診断を行うようにしたものである。

【００４１】本願の請求項９の発明に係る屋内機器外部診断装置は、請求項７記載の屋内機器外部診断装置において、上記屋内機器外部診断手段は、上記第２の屋内機器の動作をシミュレートすることにより上記第１の屋内機器の状態診断を行うようにしたものである。

【００４２】本願の請求項１０の発明に係る屋内機器ネットワークシステムは、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第１の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第２の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、上記屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第１および第２の通信手段を制御する通信制御手段とを有する第１の屋内機器と、上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第１の通信手段を有する第２の屋内機器と、外部回線を介して上記第１の屋内機器との通信を行う第３の通信手段と、上記第３の通信手段の通信結果に基づき上記第１の屋内機器または上記第２の屋内機器の少なくとも一方の状態を診断する屋内機器外部診断手段とを有する屋内機器外部診断装置とを備えるようにしたものである。

【００４３】本願の請求項１１の発明に係る屋内機器ネットワークシステムは、請求項１０記載の屋内機器ネットワークシステムにおいて、上記屋内機器外部診断装置は、上記第１の屋内機器として振る舞い、上記第２の屋内機器に対する制御メッセージを本来の上記第１の屋内機器の通信制御手段を介して送信し、上記第２の屋内機器を制御することにより、上記第２の屋内機器の状態を診断するようにしたものである。

【００４４】本願の請求項１２の発明に係る屋内機器ネットワークシステムは、請求項１０記載の屋内機器ネットワークシステムにおいて、上記屋内機器外部診断装置は、前記第２の屋内機器として振る舞い、前記第１の屋内機器からの制御メッセージを、通信回線を介して受け取り、そのメッセージを解析することで前記第１の屋内機器の状態を診断するようにしたものである。

【００４５】本願の請求項１３の発明に係る屋内機器の状態診断方法は、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第１の通信手段、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第２の通信手段、本屋内機器または屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御する屋内機器制御手段、前記屋内機器制御手段の属するレイヤを介在せずに前記第１および第２の通信手段を制御する通信制御手段を有する第１の屋内機器と、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第１の通信手段を有する第２の屋内機器とを屋内ネットワークを介して相互に接続してなる屋内機器ネットワークシステムの屋内機器の状態を診断する方法であって、前記屋内機器の状態を診断するために外部に設置された屋内機器外部診断装置は、前記第１の屋内機器または第２の屋内機器として振る舞い、前記第２の屋内機器または第１の屋内機器とのやりとりを本来の前記第１の屋内機器内部での処理を行わずに送信することにより、前記第２の屋内機器または第１の屋内機器の状態を診断するようにしたものである。

【００４６】本願の請求項１４の発明に係る屋内機器の状態診断方法は、請求項１３に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記屋内機器外部診断装置は、前記第１の屋内機器として振る舞い、前

記第2の屋内機器に対する制御メッセージを本来の前記第1の屋内機器内部での処理を行わずに送信することにより、前記第2の屋内機器の状態を診断するようにしたものである。

【0047】本願の請求項15の発明に係る屋内機器の状態診断方法は、請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第2の屋内機器内に当該第2の屋内機器の状態を診断するため診断プログラムを設け、当該診断プログラムを前記第1の屋内機器にアップロードし、当該第1の屋内機器により前記第2の屋内機器の診断を行うようにしたものである。

【0048】本願の請求項16の発明に係る屋内機器の状態診断方法は、請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第1の屋内機器は、前記屋内機器外部診断装置からの制御メッセージや、診断される前記第2の屋内機器からのレスポンスを当該第1の屋内機器内部での処理を行わずに直接第2の屋内機器や屋内機器外部診断装置に送信し、当該第1の屋内機器内部の異常に影響されことなく状態診断を行うようにしたものである。

【0049】本願の請求項17の発明に係る屋内機器の状態診断方法は、請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第2の屋内機器が当該第2の屋内機器の状態を診断するため診断プログラムを具備していない場合は、前記第1の屋内機器が、通信回線を介して前記屋内機器外部診断装置と接続し、診断プログラムをダウンロードして診断を行うようにしたものである。

【0050】本願の請求項18の発明に係る屋内機器の状態診断方法は、請求項13に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記屋内機器外部診断装置が前記第2の屋内機器として振る舞い、前記第1の屋内機器からの制御メッセージを、当該第1の屋内機器内での処理を行わずに受け取り、そのメッセージを解析することで前記第1の屋内機器の状態を診断するようにしたものである。

【0051】

【発明の実施の形態】まず、本発明の実施の形態について説明する前に、本発明の概要を状態診断方法に限って説明する。本発明は、AV機器を相互に接続し制御するための仕様であるH A V iに準拠したAV機器全てが通信回線を介して家庭外と接続する機能や、パソコンなどの制御機器を備えることなく、AV機器の状態を診断する方法である。

【0052】より詳しくは、第1の発明は、通信回線を介して家庭外と接続する機能を持たないAV機器（第2の屋内機器）と、通信回線を介して家庭外と接続する機能を持ち、他のAV機器を制御することが可能なAV制御機器（第1の屋内機器）とを、IEEE1394バス（屋内ネットワーク）で接続し、（外部）通信回線を介して家庭外と接続する機能を持たないAV機器の状態を、家庭外にあるサポートセンター（屋内機器外部診断装置）から、診断される通信回線を介して家庭外と接続する機能を持たないAV機器に対して制御命令を送り、その制御メッセージは通信回線を介して家庭外と接続する機能を持つAV制御機器を通じて診断されるAV機器に届き、実際に制御することでAV機器の状態を診断するシステムである【0053】また、第2の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信回線を介して家庭外と接続する機能を持たないAV機器に、自らの情報（型番、サポートセンターの連絡先等）と自らを診断するための方法などをモジュール化したプログラム（以下、診断プログラムと称す）を持たせ、これを通信回線を介して家庭外と接続する機能を持つAV制御機器にアップロードすることで、診断を行う。

【0054】さらに、第3の発明は、第1の発明に従属する発明であって、AV制御機器に通信回線を介して家庭外にあるサポートセンターに接続出来るような機能を、H A V iの仕様に追加したものである。本発明により、サポートセンターから診断される通信回線を介して家庭外と接続する機能を持たないAV機器への制御命令を、その仲介役として存在する通信回線を介して家庭外と接続する機

能を持つAV制御機器の第4の発明で示した部分以外のHAViミドルウェアを通さずに制御命令やメッセージを診断されるHAViデバイスに送ることが出来る。

【0055】また、第4の発明は、通信回線を介して家庭外と接続する機能を持たないAV機器と接続されている通信回線を介して家庭外と接続する機能を持つAV制御機器からの制御命令やデータをサポートセンターが受け取り、その内容を解析することで診断を行うというものである。

【0056】さらに、第5の発明は、第2の発明に従属する発明であって、診断されるAV機器が診断プログラムを持たなくとも、診断されるAV機器と接続された通信回線を介して家庭外と接続する機能を持つAV制御機器から、診断されるAV機器のサポートセンターに接続し、サポートセンターから診断プログラムをダウンロードすることが出来るというものである。

【0057】実施の形態1. この実施の形態1は、機器毎に通信機能を必要とすることなくサービスセンターから個々の機器のリモート診断を可能にし、かつ機器間の互換性に起因する障害が生じる場合にその原因をサポートセンターの側で検出することを可能にしたものであり、これを可能にするために、HAViのシステムに、AV機器の状態を診断するための要素を追加したものである。

【0058】まず、HAViにおけるネットワークの構築・制御の流れを説明する。図1は、HAViに準拠したデバイスがIEEE1394バスで接続されている状態を表している。図1において、11～13はFAV（第1の屋内機器）、24,25はBAV（第2の屋内機器）である。また、10はIEEE1394バス（屋内ネットワーク）である。

【0059】また、図2は、HAViに準拠したデバイスがIEEE1394バスに接続され、ホスト機器がターゲット機器を制御できるようになるまでの自動設定動作を示すフローチャートである。

【0060】以下、この図1、図2を用いてHAViでのネットワーク構築の方法について説明する。まず、ユーザがHAViに準拠したデバイスFAV11～13,BAV21,22をIEEE1394バス10に接続する（ステップS1参照）。これにより、ホストになることが可能なデバイスFAV11～13はIEEE1394バス10に接続されている全てのデバイスの情報を入手して、どのデバイスがリーダーになるかを決定する。このリーダーがネットワーク内のホストデバイスとなり、他のデバイスを制御することが可能となる。リーダーの選出方法は、通常、ネットワークに接続されたデバイスを制御するのに最も適したデバイスが自動的に選ばれるが、ユーザの嗜好により選択することも可能である。ここではFAV11がリーダーに選ばれたとする（ステップS2参照）。

【0061】FAV11は自らを除く全てのデバイスFAV12,13、BAV24,25からDCM32,33,34,35をダウンロードする（ステップS3参照）。以上のようにして、FAV11は、他のデバイスFAV12,13、BAV24,25を制御することが可能な環境を構築する。

【0062】次に本発明における制御の流れと、デバイス間での制御に異常が発生した時の各デバイスの状態診断方法について説明する。図3は或るユーザ宅16内において、いくつかのHAViデバイスがIEEE1394バス10により相互に接続されている状態を表している。図3において、図20と同一符号は同一または相当する部分を示す。1はFAVとしてのTV受信機、51はFAV1のアプリケーション層14内に設けられた診断プログラム、8はFAV1のネイティブ層16内に設けられた1394CMM&Modem（通信制御手段）である。また、21～2nはBAV、51～5nはBAV21～2nに設けられた診断プログラムである。また、151～15nはBAV21～2nに設けられたデータ送受信部、15n+1はFAV1に設けられたデータ送受信部（第1の通信手段、第2の通信手段に対応）、15n+2はサポートセンター100に設けられたデータ送受信部である。BAV21～2nのデータ送受信部151～15nはIEEE1394バス10を介してAVデータや制御

データを送受信するもので、図3には図示していないが、従来のBAV21～2nもこれを具備している。FAV1のデータ送受信部15n+1は従来のIEEE1394バス10とのやりとりに加えモデム信号により電話回線14を介してサポートセンターとの間でデータや制御信号のやりとりを行うモデム機能を有する。またサポートセンター100のデータ送受信部15n+2はモデム信号により電話回線14を介してFAV1との間でデータや制御信号のやりとりを行う機能を有する。また、100は機器のサポートを行うサポートセンター（屋内機器外部診断装置に対応）、31, ..., 3nはサポートセンター100がサポート対象とする機器のDCMを網羅したリストであるDCMList、41, ..., 4nはサポートセンター10がサポート対象とする機器のhavletを網羅したリストであるhavletList、110はユーザ宅に設置されたAV機器（屋内機器）のデータを解析するデータ解析部（屋内機器外部診断手段に対応）である。また、120はFAV1に設けられたのと同様の機能を有するJavaVM、62はFAV1に設けられたのと同様の機能を有するMessasing System、9はサポートセンター100のデータ送受信部15n+2（第3の通信手段）の制御機能を有するModemである。

【0063】ここで、これらの構成要素につきより詳しく説明する。ホスト機器として他の機器を制御するTVとしてのFAV1と、ターゲット機器として制御されるビデオ、STB、DVC等のn個のデバイスがBAV21,...,2nとしてIEEE1394バス10に接続されており、TVであるFAV1が、ビデオであるBAV21を制御し、異常が見られる時は状態の診断を行うものとする。また、ここではFAV1はA社製、BAV21,...,2nは全て同じB社製の機器であるとするが、これらはすべて同一メーカー製であるとしてもよく、当然これら以外のメーカーの機器を接続してもよい。FAV1に見られるディスプレイ13はTVのディスプレイであり、FAV1内のDCM31、havlet41はBAV21のDCM31、havlet41からダウンロードしてきたものであり、診断プログラム51はBAV21の制御に異常が見られる時の診断方法や、BAV21の情報（型番やサポートセンターの連絡先など）が格納されているアプリケーションであり、任意のタイミングで（例えばBAV21からDCM31、havlet41をダウンロードする時や、制御に異常が見られた時など）BAV21からダウンロードしておく。この診断プログラム51は、BAV21を制御する時にダウンロードするものとする。Messaging System61はHAViシステム内で制御命令などのメッセージの転送を行い、1394CMM&Modem8は、図20に見られる1394CMM7の機能に加え、電話回線14などを通じて外部と接続するModem制御機能を有する。また、電話回線14などを通じて接続出来るサポートセンター100が設置されており、BAV21のメーカーであるB社の製品をそのサポート対象とする。このサポートセンター100は電話回線14などを通じてFAV1やBAV21,22,...,2nを制御したり、FAV1からの制御命令を受け取ることが可能である。つまり、サポートセンター100は、自らがネットワークに接続されたホスト機器やターゲット機器としても動作することが可能である。サポートセンター100に見られるDCMList31,32,...,3nとhavletList41,42,...,4nは各BAV21,22,...,2nに対応したDCMとhavletである。また、サポートセンター100のデータ解析部11は、BAV21の状態を解析するために、BAV21に対応したDCM3Xとhavlet4Xを用いてBAV21に対して制御命令を発したり、BAV21からのレスポンスやFAV1からの制御命令が届いた時は、その内容を解析し、デバイスの状態を診断する。

【0064】またMessaging System62はFAV1に見られるMessaging System61と同様に、HAViシステム内で制御命令などのメッセージの転送を行い、Modem9は電話回線を通じたデータの送受信の管理を行う。

【0065】各HAViデバイスFAV1,BAV21,22,...,2nとサポートセンター100に見られるデータ送受信部151,152,...,15n,15n+1,15n+2はそれぞれのメーカーが提供する、実際のデータ送受信を行う部分を表している。

【0066】図4、図5、図6は本発明での制御の流れと、制御に異常が発生した時の状態診断方法についてのフローである。また図4、図5はサポートセンター100がホスト機器やターゲット機器として動作した時の実際の制御命令の流れを示している。各デバイスの構成の番号は図3で与えられたものと同様とする。以下図3、図6を用いて、本発明での制御の流れと、制御に異常が発生した時の診断プログラム51の起動までの流れについて説明する。

【0067】なお、今回の例では以下の4つの症状が発生することが考えられるため、診断する項目はこれら4つとする。即ち、診断結果1：「BAV21に異常が見られる」、診断結果2：「FAV1に異常が見られる」、診断結果3：「FAV1とBAV21間でのHAViシステムの互換性が取れていない」、診断結果4：「ダウンロードしたDCM31、またはhavlet41に異常が見られる」。以上の4つの項目に当てはまらなかった場合は、診断結果5：「この診断方法では異常を検出できない」と表示するものとする。また今回の例では、電話回線14とIEEE1394バス10、またFAV1の1394CMM&Modem8には異常がないものとして説明する。

【0068】まず、ユーザが、FAV1のディスプレイ13上に表示されている各デバイスのアイコンのなかから制御したいデバイスを選択する（ステップS11参照）。ここではBAV21を選択したものとする。次に、FAV1はBAV21のhavlet41と診断プログラム51をダウンロードする。但し、DCM31をダウンロードした時にこれらが含まれていた場合は改めてダウンロードする必要はない。なお、BAV21が診断プログラム51を持っていないとも、FAV1から直接サポートセンター100と接続して診断プログラム51をダウンロードしてもよい（ステップS12参照）。

【0069】図9に示すように、ユーザはFAV1のディスプレイ13上に表示されているボタンを選択する。ここでは「Play」ボタンを選択したとする。FAV1は「Play」という制御メッセージをMessaging System 61,1394CMM&Modem8を介してBAV21に送る（ステップS13参照）。

【0070】FAV1はBAV21からのレスポンスが返ったかどうかを判定する（ステップS14参照）。ステップS14においてBAV21からレスポンスが返ってきた場合、レスポンスの内容を見る（ステップS15参照）。ステップS15においてBAV21からのレスポンスの内容がSUCCESSだった場合、図25(a)に示すように、画面上に「Play中」などと表示させる（ステップS6参照）。ステップS16においてユーザはBAV21がFAV1から出した制御命令通り、正常に動作しているかどうかを判断する（ステップS17参照）。

【0071】ステップS17において正常に動作しているとユーザが判断した場合、図9に示すようにアイコン21を選択して処理を完了させる。ステップS17において正常に動作していないとユーザが判断した場合、ユーザはアイコン22を選択し、FAV1に対して診断プログラム51を起動させる（ステップS18参照）。ステップS14においてBAV21からレスポンスが返ってこない場合、レスポンスの返らない回数がBAV21の規定する回数を超えているかどうかを判定する。規定の回数を超えていない場合、ステップS3に戻り再び制御命令を出す（ステップS18参照）。ステップS18において規定の回数を超えた場合、FAV1は制御に異常があると判断し、自身でFAV1にダウンロードされている診断プログラム51を起動させる（ステップS20参照）。ステップS15においてBAV21からのレスポンスの内容がERRORだった場合、そのERRORの回数がBAV21の規定の回数を超えたかどうか判定する。規定の回数を超えていない場合、ステップS13に



戻り再び制御命令を出す（ステップ S 1 9 参照）。ステップ S 1 9 において ERROR の返った回数が B A V 2 1 の規定の回数を超えた場合、診断プログラム 5 1 を起動させる（ステップ S 2 0 参照）。以上の流れで制御に異常があった場合、診断プログラム 5 1 を起動させる。なお、ここでは制御に異常が見られた時に診断プログラム 5 1 を起動しているが、正常に動作している時でもユーザにより診断プログラム 5 1 を起動させてもよい。

【0072】以下には処理 1 として図 3、図 4、図 9 を用いて、B A V 2 1 の状態を診断し、異常があればその異常個所を検出するまでの流れを説明する。F A V 1 の診断プログラムが起動すると、F A V 1 のディスプレイ 1 3 上に現在の状況をユーザに尋ねる画面が表示される（例えば「全く制御が出来なくなった」「ある制御命令だけが行えない」「F A V 1 で選択した制御命令と、実際の動作が異なる」など）（ステップ S 2 1 参照）。

【0073】F A V 1 は Messaging System 6 1、1394CMM&Modem 8 と、電話回線 1 4 を介して、サポートセンター 1 0 0 に接続する。そしてステップ S 1 7 におけるユーザのレスポンスと B A V 2 1 の情報（例えば型番など）をサポートセンター 1 0 0 内のデータ解析部 1 1 0 に送信する。サポートセンター 1 0 0 はまず B A V 2 1 を制御するため、各デバイスが接続されているネットワークのリーダーとなる（ステップ S 2 2 参照）。

【0074】データ解析部 1 1 0 はステップ S 1 7 におけるユーザのレスポンスと B A V 2 1 の情報を基に、DCM List 3 1, 3 2, ..., 3 n と havlet 4 1, 4 2, ..., 4 n から B A V 2 1 を制御するのに必要な DCM 3 X、havlet 4 X を使用して、図 4 で表された流れのように F A V 1 の 1394CMM&Modem 8 を通じて、B A V 2 1 に対して制御メッセージを送る。例えばユーザからのレスポンスが「全く制御出来なくなった」であった場合は全ての制御命令を出し、「ある制御命令だけが行えない」場合はその制御命令と、その制御命令に関連してくる制御命令を出す、といった具合にユーザからのレスポンスにあわせた制御命令を発行する（ステップ S 2 3 参照）。

【0075】データ解析部 1 1 は B A V 2 1 からレスポンスが返ったか否かを判断する（ステップ S 2 4 参照）。ステップ S 2 4 において B A V 2 1 からレスポンスが返ってきた場合、データ解析部 1 1 はそのレスポンスの内容を解析する（ステップ S 2 5 参照）。ステップ S 2 5 においてレスポンスの内容が SUCCESS だった場合、サポートセンター 1 0 0 はユーザに対して B A V 2 1 がサポートセンター 1 0 0 の発行した制御命令通り正常に動作しているかどうかを F A V 1 のディスプレイ 1 3 を介して尋ねる（ステップ S 2 6 参照）。ステップ S 2 6 においてユーザが正常に動作していると判断した場合、サポートセンター 1 0 0 は B A V 2 1 に異常はないと判断し、処理 2 に進む。B A V 2 1 に異常がないと判断する理由は、サポートセンター 1 0 0 の DCM 3 X、havlet 4 X を用いて制御が出来たので、メーカー側の予測している動作がきちんと行えていると判断するからである（ステップ S 2 7 参照）。

【0076】ステップ S 2 6 においてユーザが正常に動作していないと判断した場合、データ解析部 1 1 0 は B A V 2 1 に異常があると判断し、診断結果 1「B A V 2 1 に異常が見られる」を表示する（ステップ S 3 0 参照）。ステップ S 1 4 においてレスポンスがない場合、レスポンスの返らない回数が B A V 2 1 の製造者の規定する回数を超えたかを判定する。超えていない場合ステップ S 2 3 に戻り再び制御命令を出す（ステップ S 2 8 参照）。ステップ S 2 8 においてレスポンスの返らない回数が B A V 2 1 の規定する回数を超えた場合、データ解析部 1 1 0 は B A V 2 1 に異常があると判断し、診断結果 1 を表示する（ステップ S 3 0 参照）。

【0077】ステップ S 2 5 においてレスポンスの内容が ERROR だった場合、ERROR の返った回



数がBAV21の規定する回数を超えたかどうか判定する。規定する回数を超えていなかった場合、ステップS23に戻り再び制御命令を出す（ステップS29参照）。ERRORの返った回数がBAV21の規定する回数を越えた場合、データ解析部110はBAV21に異常があると判断し、FAV1のディスプレイ13上に診断結果1を表示する（ステップS10参照）。以上の流れで、BAV21に異常があるかどうか診断することが可能である。なお、BAV21に異常が見られる場合、さらにサポートセンター100のデータ解析部110から様々な制御命令を出すことによってより詳細な異常箇所を検出することが可能となる。

【0078】次に、処理2について図3、図5、図8を用いて説明を行う。リーダーをサポートセンター100からFAV1に変更する。そして、FAV1はサポートセンター100に対して制御命令を出す。この時FAV1はサポートセンター100のことを単なるネットワークにつながれたデバイスの一つとして扱っている（ステップS31参照）。

【0079】FAV1はサポートセンター100に対して制御命令を発行する。発した制御命令は図5に見られるような流れで、サポートセンター100のデータ解析部110に届けられる。この時FAV1はBAV21からダウンロードしたDCM31を使用する（ステップS32参照）。データ解析部110はFAV1からメッセージが届いたか判断する（ステップS33参照）。

【0080】ステップS33においてメッセージが届いた場合、データ解析部110はそのメッセージが正しいものかどうかを解析する（ステップS34参照）。ステップS34においてFAV1からのメッセージが正しいとデータ解析部110が判断した場合、この診断方法では解析出来ないエラーであることが考えられるため、診断結果5「この診断方法では異常を検出できない」を表示する（ステップS35参照）。ステップS34においてFAV1からのメッセージが正しくないでデータ解析部110が判断した場合、FAV1がBAV21を制御するために使用していたDCM31やhavlet41に異常がないかを判断するためサポートセンター100はFAV1に対してDCM3Xとhavlet4Xをアップロードし、FAV1はそのDCM3X,havlet4Xを使用してサポートセンター100に対して制御メッセージを送る（ステップS36参照）。サポートセンター100のデータ解析部110は、制御メッセージの内容が正しいかどうかを確認する（ステップS37参照）。

【0081】ステップS7においてFAV1からのメッセージが正しいとデータ解析部110が判断した場合、FAV1が最初にダウンロードした図3で表されているDCM31、またはhavlet41に異常があったと判断し、診断結果4「ダウンロードしたDCM31,havlet41に異常が見られる」を表示する（ステップS41参照）。ステップS37においてFAV1からのメッセージが正しくないでデータ解析部110が判断した場合、FAV1とBAV21のHAViシステムの互換性が取れていない、つまりHAViデバイスの製造者間でのHAVi仕様の解釈に相違があると判断し、診断結果3「FAV1とBAV21のHAViシステムの互換性が取れていない」を表示する（ステップS42参照）。

【0082】ステップS34においてFAV1からの制御命令が届かない場合、サポートセンター100はFAV1に対してDCM3X,havlet4Xをアップロードし、FAV1はサポートセンター100に対して再び制御命令を出す（ステップS38参照）。ステップS8においてサポートセンター100のデータ解析部110はFAV1から制御命令が届いたかどうか判断する（ステップS39参照）。ステップS39において制御命令が届いた場合は、データ解析部110が、その内容が正しいものかどうかを判断する（ステップS40参照）。

【0083】ステップS40において制御命令の内容が正しいと判断した場合は、FAV1がネット

ワークを構築する際にダウンロードした図3で表されている DCM 3 1、あるいは havlet 4 1 に異常があったと判断し、診断結果 4 を表示する（ステップ S 4 1 参照）。ステップ S 4 0 において制御命令の内容が正しくないと判断した場合は、FAV 1 と BAV 2 1 の HAV i システムの互換性が取れていないと判断し、診断結果 3 を表示する（ステップ S 4 2 参照）。ステップ S 3 9 において FAV 1 からの制御命令が届かない場合は FAV 1 に異常があると判断し、診断結果 2 「FAV 1 に異常が見られる」を表示する（ステップ S 4 3 参照）。以上の流れでデバイスの状態を診断する。

【0084】以下に、以上の流れを実現する部分のハードウェアの構成を説明する。図12はこの FAV 1 における 1394 CMM&Modem の機能を示すフローチャートである。まず、ステップ S 4 1 において、データを入力し、ステップ S 4 2 において、これがモデム信号か 1394 信号かを判定する。モデム信号であればステップ S 4 3 においてモデムを管理し、ステップ S 4 4 において入力されたデータを対象となる BAV 等の宛先に渡す。また、1394 信号が入力された場合、ステップ S 4 5 において、そのデータ量、サイズ、形式等をチェックし、ステップ S 4 4 において、宛先に渡す。

【0085】また、図13はサポートセンター100における、データ解析部110の診断動作を示すフローチャートである。まず、ステップ S 5 2 において、FAV 1 や BAV 2 X からのデータを入力し、ステップ S 5 3 において、DCMList や havletList を登録しているデータベースをサーチし、ステップ S 5 4 において、製造元の用意するパラメータと同じデータが帰ってきたか否かをチェックする。期待するデータが帰ってきた場合、ステップ S 5 5 において機器は正常であると判定し、否の場合はステップ S 5 6 において機器の状態が異常であると判定する。

【0086】図14は、図1の屋内機器ネットワークシステムのハードウェア構成を示すもので、図14(a)に示すように、FAV 1 は AV 機器本体 1 b とこれを制御する制御回路 1 a、1394 I/F 1 c と電話回線 I/F 1 d から構成される。また、BAV 2 1 ないし 2 n はそれぞれ AV 機器本体 2 1 b ないし 2 n b とこれを制御する制御回路 2 1 a ないし 2 n a、電話回線 I/F 2 1 c ないし 2 n c から構成される。さらに、サポートセンター100は例えばワークステーション100 a と電話回線 I/F 100 b とから構成される。

【0087】図14(a)のワークステーション100 a は例えば図14(b)に示すように、DCMList や havletList を登録しているデータベースやデータ解析等の一連の動作を司るプログラムを記憶する HDD 104 a、プログラムを実行する CPU 101 a、プログラムを実行際のワークエリアとなるメモリ 102 a、ワークステーション100 a と電話回線 I/F 100 b とを接続する I/F 103 a、これらを結ぶバス 105 a を有する。

【0088】また、図14(a)の FAV 1 は例えば図14(c)に示すように、1394 やモデムの管理等の一連のプログラムを記憶する ROM 11 d、プログラムを実行する CPU 11 a、プログラムを実行際のワークエリアとなるワークメモリ 11 b、FAV 1 と 1394 I/F 1 c および電話回線 I/F 1 d とを接続する I/F 11 c、これらを結ぶバス 11 e を有する。なお、BAV 2 1 ないし 2 n も FAV 1 と同様の構成を有するが、I/F が BAV 2 1 ないし 2 n と 1394 I/F のみを接続するものとなっている。

【0089】図15はこれらサポートセンターおよび FAV 1 の I/F の有する機能を示すブロック図である。サポートセンターはワークステーションのプログラムによって図15(a)に示すような構成が実現されており、FAV シミュレート手段 200 により、図16に示すように、FAV の動作をシミュレートし、本来の FAB 1 を介して BAV 2 1 ないし 2 n のいずれかを制御する。シミュレー

ト結果判定手段400はFAVの動作をシミュレートしたことによるBAVの応答を分析し、その応答が表1に示したような1394のSyntaxに則ったものになるか否か等を判定する。システム制御手段500はその判定結果に基づき、図7に示す処理1のみの処理でよいか否か等を判定し、処理1のみの処理でよい場合は、FAVの動作のシミュレートのみでシミュレート動作を終了させ、次の診断の機会まで待機する。また、処理2の処理も行いう場合は、システム制御手段500がBAVシミュレート手段300を起動し、図17に示すようにサポートセンター自身がBAVとして振る舞う。シミュレート結果判定手段400は本来のFAV1により制御されるサポートセンター100の動作の適否を判定する。これら、FAVシミュレート手段200、BAVシミュレート手段300、シミュレート結果判定手段400およびシステム動作制御手段500は、図14(a)のHDD104aに記憶されたプログラムにより実現されている。

【0090】また、FAV1の制御回路1a内のI/F11cは、制御回路のROMに記録されたプログラムによって図15(b)に示す構成が実現されており、電話回線I/F1dを介して伝送されてきた、図18に示すようなモデム信号MSの中から、ヘッダHDを除去して、1394Syntax信号SXを取り出し、宛先判定部112cによりその宛先STを判定し、1394I/F1cを介して宛先のFAVもしくはBAVに配信する。逆に、1394I/F1cからの信号は宛先判定部112cによりI/F11cに取り込まれ、ヘッダ取り付け部113cによりヘッダHDが付加されて、電話回線I/F（物理的なモデム）1dを介してサポートセンターに向けて送出される。これにより、FAV1は1394信号とモデム信号との変換をHAViの高いレイヤを介することなく実行することができる。

【0091】このように、本実施の形態1によれば、これまでのように全ての機器に状態診断機能や、通信回線などを通じて家庭外と接続する機能がなくとも、ネットワークに接続されたAV機器のいずれかに通信回線などを通じて家庭外と接続する機能や自己診断機能があれば、異常箇所を検出することが可能になる。また実際にサポートセンターから診断されるAV機器を制御することで、通常の診断の結果、異常がないと判断するような場合でも実際に制御することで本当に異常がないか確かめることが出来る。またHAViの場合AV機器を遠隔制御するためのモジュール（DCM）は店頭で購入したりURL上からダウンロードして使用することも出来るため、このDCMが原因で制御出来ない、といった現象も検出が可能である。

【0092】また、診断される通信回線などを通じて家庭外と接続する機能を持たないAV機器の診断を通信回線などを通じて家庭外と接続する機能を持つAV機器から通信回線を通じて家庭外のサポートセンターから診断を行う場合、わざわざサポートセンターの連絡先や、診断される通信回線などを通じて家庭外と接続する機能を持たないAV機器の型番などをユーザが調べることなく、またAV制御機器が診断されるAV機器の診断方法などを知らなくとも診断を行うことが出来る。

【0093】さらに、もし診断されるAV機器とサポートセンターの仲介役となる通信回線などを通じて家庭外と接続する機能を持つAV制御機器に異常があった場合、正常に診断が行えない可能性があるが、本実施の形態1によれば、AV制御機器の内部を通さず、より詳しくはAV制御機器の上位のレイヤを介することなく制御メッセージやレスポンスのやりとりが可能になるため、AV制御機器に異常があった場合に、正常に診断が行えない可能性を大幅に低減できる。

【0094】また、従来、あるAV機器を別のAV制御機器から制御する場合に、制御出来ない場合は、ユーザの目からはどちらに原因があるのかが分からなかったが、サポートセンターがAV制御機器とAV機器を診断することによって、AV制御機器に異常があるのか制御されるAV機器に異常が

あるのかを検出することが可能となり、機器の互換性に関する情報をサポートセンターひいては製造元に提供でき、H A V i 準拠の機器の互換性を高めることが可能になる。

【0095】さらに、診断プログラムを持っていないA V機器があっても、本発明での診断方法で診断することが可能となる。

【0096】なお、上記実施の形態1では診断プログラム51を起動させた後、ユーザの住所などを登録しておき、その情報をサポートセンター100に送っておき、診断の結果修理する必要があった場合、ユーザの住所に一番近い修理センターなどに連絡し、ユーザ宅へサービスマンを出張させてもよい。

【0097】また、上記実施の形態1では、家庭内ネットワークとしてIEEE1394を使用するようにしたが、T C P / I Pによるethernetを用いることもでき、その他、有線、無線を問わず、他の方式のネットワークを使用してもよい。

【0098】さらに、サポートセンターと家庭内ネットワークとを電話回線で接続するようにしたが、これは双方向通信が可能なのであればよく、電話回線の他、C A T VやA D S L等の高速インターネット接続や無線回線等、他の通信手段で接続してもよい。

【0099】また、上記実施の形態1では、屋内機器としてA V機器を例にとって説明したが、これは家屋やビル内で使用される家電製品やO . A . 機器等であってもよく、また、屋内に固定して設置されるものに限られるものではなく、特に屋内ネットワークとして無線を用いる場合は電波の到達する範囲に設置するのであれば、移動可能な機器あるいは可搬型の機器であってもよい。

【0100】さらに、上記実施の形態1では、IEEE1394ネットワークと通信回線との転送データレートの差を吸収するための手段については特に具体的に述べなかったが、これはバッファを設けることにより実現可能である。また、通信回線を介して悪意の第三者の侵入を防ぐ、いわゆるファイアウォールや、悪意の第三者の「なりすまし」を防ぐ手段を設けてもよい。さらに、上記実施の形態1では診断内容については具体的に述べなかったが、診断内容については所要のものを採用することが可能である。また、ユーザの判定を問うことにより屋内機器の電子回路全般の他、可動部分の良否についても診断することが可能である。

#### 【0101】

【発明の効果】以上のように、本願の請求項1の発明に係る屋内機器によれば、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第2の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、上記屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第1および第2の通信手段を制御する通信制御手段とを備えるようにしたので、屋内ネットワークに接続された他の機器と外部通信回線に接続された外部機器との通信を下位のレイヤによる処理で実行することが可能になり、当該屋内機器に異常が生じた場合でもこれらの通信を正常に行える可能性が大幅に向上し、特に外部機器が外部診断装置である場合、診断の信頼性を大幅に向上できる効果がある。

【0102】また、本願の請求項2の発明に係る屋内機器によれば、請求項1記載の屋内機器において、上記他の屋内機器は、上記第1の通信手段を具備するものとしたので、他の屋内機器が外部との通信を行えない場合でも上述の屋内機器を介して外部との通信が可能になり、屋内機器毎に通信手段を設ける場合に比べコストパフォーマンスの向上が得られる効果がある。

【0103】また、本願の請求項3の発明に係る屋内機器によれば、請求項1記載の屋内機器において、上記屋内ネットワークは他の屋内機器を制御するホスト機器を、これに接続された機器の中から

自動的に決定できるものとしたので、ホスト機器の選定に手動設定の手間がなくなり、使いやすい屋内機器が得られる効果がある。

【0104】また、本願の請求項4の発明に係る屋内機器によれば、請求項1記載の屋内機器において、上記屋内ネットワークとしてIEEE1394ネットワークを使用するようにしたので、屋内機器同士の接続が容易で電源オンの状態でもケーブルの抜き差しが可能な、使いやすい屋内機器が得られる効果がある。

【0105】また、本願の請求項5の発明に係る屋内機器によれば、請求項1記載の屋内機器において、上記屋内機器制御手段は、屋内ネットワークに接続されたAV(Audio Visual)機器を制御するH A V i (Home Audio/Video Interoperability)に準拠して他のAV機器を制御するものとしたので、外部から屋内に設置されたAV機器を制御することが可能となる効果がある。

【0106】また、本願の請求項6の発明に係る屋内機器によれば、請求項1記載の屋内機器において、上記通信制御手段は、上記第1の通信手段による通信信号と上記第2の通信手段による通信信号とを相互に変換する機能を有するものとしたので、屋内ネットワークに接続された他の機器と外部通信回線に接続された外部機器との通信を下位のレイヤによる処理で実行することが可能になり、当該屋内機器に異常が生じた場合でもこれらの通信を正常に行える可能性が大幅に向上し、特に外部機器が外部診断装置である場合、診断の信頼性を大幅に向上できる効果がある。

【0107】また、本願の請求項7の発明に係る屋内機器外部診断装置によれば、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第2の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、該屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第1および第2の通信手段を制御する通信制御手段とを有する第1の屋内機器、または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段を有する第2の屋内機器の少なくとも一方の状態の診断を外部から行う診断装置であって、外部回線を介して上記第1の屋内機器との通信を行う第3の通信手段と、上記第3の通信手段の通信結果に基づき上記第1の屋内機器または上記第2の屋内機器の少なくとも一方の状態を診断する屋内機器外部診断手段とを備えるようにしたので、屋内ネットワークに接続された他の機器と外部通信回線に接続された外部診断装置との通信を下位のレイヤによる処理で実行することが可能になり、当該屋内機器に異常が生じた場合でもこれらの通信を正常に行える可能性が大幅に向上し、診断の信頼性を大幅に向上できる効果がある。

【0108】また、本願の請求項8の発明に係る屋内機器外部診断装置によれば、請求項7記載の屋内機器外部診断装置において、上記屋内機器外部診断手段は、上記第1の屋内機器の動作をシミュレートすることにより上記第2の屋内機器の状態診断を行うようにしたので、外部診断装置が第1の屋内機器と同様に振る舞いそのレスポンスを判定することで、第2の屋内機器を診断することが可能となる効果がある。

【0109】また、本願の請求項9の発明に係る屋内機器外部診断装置によれば、請求項7記載の屋内機器外部診断装置において、上記屋内機器外部診断手段は、上記第2の屋内機器の動作をシミュレートすることにより上記第1の屋内機器の状態診断を行うようにしたので、外部診断装置が第2の屋内機器と同様に振る舞い第1の屋内機器の制御メッセージを判定することで、第1の屋内機器を診断することが可能となる効果がある。

【0110】また、本願の請求項10の発明に係る屋内機器ネットワークシステムによれば、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段と、外部通信回線を介して外部機器

との通信を行う第2の通信手段と、本屋内機器または上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御するための屋内機器制御手段と、上記屋内機器制御手段の属するレイヤによる処理を介在せずに、上記第1および第2の通信手段を制御する通信制御手段とを有する第1の屋内機器と、上記屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段を有する第2の屋内機器と、外部回線を介して上記第1の屋内機器との通信を行う第3の通信手段と、上記第3の通信手段の通信結果に基づき上記第1の屋内機器または上記第2の屋内機器の少なくとも一方の状態を診断する屋内機器外部診断手段とを有する屋内機器外部診断装置とを備えるようにしたので、屋内ネットワークに接続された他の機器と外部通信回線に接続された外部診断装置との通信を下位のレイヤによる処理で実行することが可能になり、当該屋内機器に異常が生じた場合でもこれらの通信を正常に行える可能性が大幅に向上し、診断の信頼性を大幅に向上できるとともに、第1の屋内機器または第2の屋内機器の一方または双方の診断が可能となるため、これら機器の単体での診断および機器間の互換性の診断が可能となる効果がある。

【0111】また、本願の請求項11の発明に係る屋内機器ネットワークシステムによれば、請求項10記載の屋内機器ネットワークシステムにおいて、上記屋内機器外部診断装置は、上記第1の屋内機器として振る舞い、上記第2の屋内機器に対する制御メッセージを本来の上記第1の屋内機器の通信制御手段を介して送信し、上記第2の屋内機器を制御することにより、上記第2の屋内機器の状態を診断するようにしたので、外部診断装置が第1の屋内機器と同様に振る舞いそのレスポンスを判定することで、第2の屋内機器を診断することが可能となる効果がある。

【0112】また、本願の請求項12の発明に係る屋内機器ネットワークシステムによれば、請求項10記載の屋内機器ネットワークシステムにおいて、上記屋内機器外部診断装置は、前記第2の屋内機器として振る舞い、前記第1の屋内機器からの制御メッセージを、通信回線を介して受け取り、そのメッセージを解析することで前記第1の屋内機器の状態を診断するようにしたので、外部診断装置が第2の屋内機器と同様に振る舞い第1の屋内機器の制御メッセージを判定することで、第1の屋内機器を診断することが可能となる効果がある。

【0113】また、本願の請求項13の発明に係る屋内機器の状態診断方法によれば、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段、外部通信回線を介して外部機器との通信を行う第2の通信手段、本屋内機器または屋内ネットワークを介して他の屋内機器を制御する屋内機器制御手段、前記屋内機器制御手段の属するレイヤを介在せずに前記第1および第2の通信手段を制御する通信制御手段を有する第1の屋内機器と、屋内ネットワークを介して他の屋内機器との通信を行う第1の通信手段を有する第2の屋内機器とを屋内ネットワークを介して相互に接続してなる屋内機器ネットワークシステムの屋内機器の状態を診断する方法であって、前記屋内機器の状態を診断するために外部に設置された屋内機器外部診断装置は、前記第1の屋内機器または第2の屋内機器として振る舞い、前記第2の屋内機器または第1の屋内機器とのやりとりを本来の前記第1の屋内機器内部での処理を行わずに送信することにより、前記第2の屋内機器または第1の屋内機器の状態を診断するようにしたので、全ての機器に状態診断機能や、通信回線などを通じて屋外と接続する機能がなくとも、ネットワークに接続された屋内機器のいずれかに外部通信回線を通じて屋外と接続する機能があれば、異常個所を検出することが可能になる。また実際にサポートセンターから診断されるAV機器を制御することで、実際に制御を行うことで本当に異常がないか否かを確認することができる状態診断方法が得られる効果がある。

【0114】また、本願の請求項14の発明に係る屋内機器の状態診断方法によれば、請求項13に

記載の屋内機器の状態診断方法において、前記屋内機器外部診断装置は、前記第１の屋内機器として振る舞い、前記第２の屋内機器に対する制御メッセージを本来の前記第１の屋内機器内部での処理を行わずに送信することにより、前記第２の屋内機器の状態を診断するようにしたので、外部診断装置が第１の屋内機器と同様に振る舞いそのレスポンスを判定することで、第２の屋内機器を高い信頼性で診断することが可能となる状態診断方法が得られる効果がある。

【０１１５】また、本願の請求項１５の発明に係る屋内機器の状態診断方法によれば、請求項１３に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第２の屋内機器内に当該第２の屋内機器の状態を診断するため診断プログラムを設け、当該診断プログラムを前記第１の屋内機器にアップロードし、当該第１の屋内機器により前記第２の屋内機器の診断を行うようにしたので、これまでのように全ての機器に状態診断機能がなくとも、ネットワークに接続された屋内機器のいずれかに自己診断機能があれば、異常個所を検出することが可能になる状態診断方法が得られる効果がある。

【０１１６】また、本願の請求項１６の発明に係る屋内機器の状態診断方法によれば、請求項１３に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第１の屋内機器は、前記屋内機器外部診断装置からの制御メッセージや、診断される前記第２の屋内機器からのレスポンスを当該第１の屋内機器内部での処理を行わずに直接第２の屋内機器や屋内機器外部診断装置に送信し、当該第１の屋内機器内部の異常に影響されることなく状態診断を行うようにしたので、外部診断装置が第１の屋内機器と同様に振る舞いそのレスポンスを判定することで、第１または第２の屋内機器を高い信頼性で診断することが可能となる状態診断方法が得られる効果がある。

【０１１７】また、本願の請求項１７の発明に係る屋内機器の状態診断方法によれば、請求項１３に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記第２の屋内機器が当該第２の屋内機器の状態を診断するため診断プログラムを具備していない場合は、前記第１の屋内機器が、通信回線を介して前記屋内機器外部診断装置と接続し、診断プログラムをダウンロードして診断を行うようにしたので、第２の屋内機器が診断プログラムを具備していない場合でもその診断が可能になる診断方法が得られる効果がある。

【０１１８】また、本願の請求項１８の発明に係る屋内機器の状態診断方法によれば、請求項１３に記載の屋内機器の状態診断方法において、前記屋内機器外部診断装置が前記第２の屋内機器として振る舞い、前記第１の屋内機器からの制御メッセージを、当該第１の屋内機器内部での処理を行わずに受け取り、そのメッセージを解析することで前記第１の屋内機器の状態を診断するようにしたので、外部診断装置が第２の屋内機器と同様に振る舞いそのレスポンスを判定することで、第１の屋内機器を高い信頼性で診断することが可能となる状態診断方法が得られる効果がある。

(The range of a bibliography + summary + claim)

(19) [Issue country] Japanese Patent Office

Indoor apparatus external diagnosis equipment (JP) -- (12) [official report classification] public presentation patent journal (A) and (11) -- [open number] provisional-publication-of-a-patent 2001-358725 (P2001-358725A) (43) [open day] December 26 (2001. 12.26), Heisei 13 [name of invention] indoor apparatus -- [ (54) ]

An indoor apparatus network system and the state diagnostic method of indoor apparatus [(51) 7th edition of International Patent Classification] H04L 12/28

H04M 11/00 301

H04N 5/00

5/44

5/445

H04Q 9/00 301

311

321

[FI] H04M 11/00 301

H04N 5/00

A

5/44

Z 5/445

ZH04Q 9/00301D

311 W

321 EH04L 11/00 310



on D [request-for-examination] non-asked [number of claims] 18[application form] OL[total number of pages]  
22 (21) [application number] application-for-patent 2000-177483 (P2000-177483) (22) [filing date of  
application] June 13 (2000. 6.13), Heisei 12

[An applicant] (71) -- [identification number] 000005821 [name or name] Matsushita Electric Industrial Co.,  
Ltd. [address or address] 1006, Kadoma, Kadoma-shi, Osaka (72) [inventor] [name] Takemoto Takahiro  
[address or address] 3-10-18, Kagamiyama, Higashi-Hiroshima-shi, Hiroshima-ken

(72) in Matsushita Electric Co., Ltd. information system Hiroshima research institute [inventor] [name]  
Motomura Naohisa [address or address] 3-10-18, Kagamiyama, Higashi-Hiroshima-shi, Hiroshima-ken A  
(74) in Matsushita Electric Co., Ltd. information system Hiroshima research institute [representative]

[identification number] 100081813[patent attorney] [name

Or name] Hayase Ken-ichi [theme code (reference)] 5C0255C0565K0335K0485K 101 [F term (reference)]  
5C025 CA09 CB01 CB10 DA08 5C056 AA01 AA07 BA08

BA10 DA08 EA05 EA09

5K033 AA04 AA06 BA01

BA15 DA01 DA13 DB20 EA07 5K048 AA02 BA02 BA03 DA05 DC07 FA00 FC01 GB03 HA02 5K101  
KK11 KK13 LL01 MM05 VV03

(57) A [summary] and [subject] Diagnosis of each apparatus is enabled without needing a communication  
function for all apparatus, in case remote diagnosis of the AV equipment mutually connected by digital bus is  
carried out.

[Solution means] It is considered as 1394 CMM&Modem8 which extends the function of 1394CMM in the  
native layer 16 of FAV1, and has the controlling function of a modem.

While forming the data transceiver sections 151, --, 15n in FAV1 and BAV21

The modem controlling function Modem is formed in the native layer 16 of the support center 10 outside a  
home, and the data sent through the class of 1394 CMM&Modem8 of domestic apparatus to HAVI are analyzed  
in the data analysis section 11.

[Claim] [Claim 1] The 1st means of communication which performs communication with other indoor  
apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external  
communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this  
indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

Indoor apparatus characterized by having a communication control means to control the 1st and 2nd means of  
communication of the above, without intervening processing by the layer to which the above-mentioned indoor  
apparatus control means belongs.

[Claim 2] It is indoor apparatus characterized by indoor apparatus besides the above possessing the 1st means of communication of the above in the indoor apparatus of claim 1 publication.

[Claim 3] It is indoor apparatus characterized by being what automatically determined out of the apparatus by which the host apparatus by which the above-mentioned indoor network controls other indoor apparatus in the indoor apparatus of claim 1 publication was connected to this.

[Claim 4] It is indoor apparatus characterized by the above-mentioned indoor network being an IEEE1394 network in the indoor apparatus of claim 1 publication.

[Claim 5] It is indoor apparatus characterized by being what controls other AV equipment based on HAVI (Home Audio/Video Interoperability) which controls AV (Audio Visual) apparatus by which the above-mentioned indoor apparatus control means was connected to the indoor network in the indoor apparatus of claim 1 publication.

[Claim 6] It is indoor apparatus characterized by having the function to change the signal transmission according [ on the indoor apparatus of claim 1 publication, and / the above-mentioned communication control means ] to the 1st means of communication of the above, and the signal transmission by the 2nd means of communication of the above mutually.

[Claim 7] The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening processing by the layer to which this indoor apparatus control means belongs,

Or it is diagnostic equipment which diagnoses from the outside one [ at least ] state of the 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through the above-mentioned indoor network.

The 3rd means of communication which performs communication with the indoor apparatus of the above 1st through an external circuit,

Indoor apparatus external diagnostic equipment characterized by having an indoor apparatus external diagnostic means to diagnose one [ at least ] state of the indoor apparatus of the above 1st, or the indoor apparatus of the above 2nd based on the communication result of the 3rd means of communication of the above.

[Claim 8] When the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic means simulates operation of the indoor apparatus of the above 1st in the indoor apparatus external diagnostic equipment of claim 7 publication, it is indoor apparatus external diagnostic equipment characterized by performing state diagnosis of the indoor apparatus of the above 2nd.

[Claim 9] When the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic means simulates operation of the indoor apparatus of the above 2nd in the indoor apparatus external diagnostic equipment of claim 7 publication, it is indoor apparatus external diagnostic equipment characterized by performing state diagnosis of the indoor apparatus of the above 1st.

[Claim 10] The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening processing by the layer to which the above-mentioned indoor apparatus control means belongs,

The 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through the above-mentioned indoor network,

The 3rd means of communication which performs communication with the indoor apparatus of the above 1st through an external circuit,

The indoor apparatus network system characterized by having indoor apparatus external diagnostic equipment which has an indoor apparatus external diagnostic means to diagnose one [ at least ] state of the indoor apparatus of the above 1st, or the indoor apparatus of the above 2nd based on the communication result of the 3rd means of communication of the above.

[Claim 11] It is the indoor apparatus network system characterized by to diagnose the state of the indoor apparatus of the above 2nd by serving the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment as indoor apparatus of the above 1st in the indoor apparatus network system of claim 10 publication, transmitting the control message to the indoor apparatus of the above 2nd through the communication control means of the indoor apparatus of the original above 1st, and controlling the indoor apparatus of the above 2nd.

[Claim 12] It is the indoor apparatus network system characterized by diagnosing the state of the indoor apparatus of the above 1st in serving the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment as indoor apparatus of the above 2nd in the indoor apparatus network system of claim 10 publication, receiving the control message from the indoor apparatus of the above 1st through a communication line, and analyzing the message.

[Claim 13] The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

An indoor apparatus control means to control other indoor apparatus through the 2nd means of communication, this indoor apparatus, or indoor network which performs communication with external apparatus through an external communication line,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening the layer to which the above-mentioned indoor apparatus control means belongs,

It is the method of diagnosing the state of the indoor apparatus of an indoor apparatus network system which connects mutually the 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network through an indoor network.

The indoor apparatus external diagnostic equipment installed outside in order to diagnose the state of the above-mentioned indoor apparatus

By acting as the indoor apparatus of the above 1st, or 2nd indoor apparatus, and transmitting the exchange with the indoor apparatus of the above 2nd, or the 1st indoor apparatus, without performing processing inside the indoor apparatus of the original above 1st

The state diagnostic method of the indoor apparatus characterized by diagnosing the state of the indoor apparatus of the above 2nd, or the 1st indoor apparatus.

[Claim 14] It is the state diagnostic method of the indoor apparatus characterized by to diagnose the state of the indoor apparatus of the above 2nd by serving the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment as indoor apparatus of the above 1st in the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13, and transmitting the control message to the indoor apparatus of the above 2nd, without performing processing inside the indoor apparatus of the original above 1st.

[Claim 15] The state diagnostic method of the indoor apparatus characterized by preparing a diagnostic program in order to diagnose the state of the 2nd indoor apparatus concerned in the indoor apparatus of the above 2nd, uploading the diagnostic program concerned to the indoor apparatus of the above 1st, and diagnosing the indoor apparatus of the above 2nd by the 1st indoor apparatus concerned in the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13.

[Claim 16] In the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13 the indoor apparatus of the above 1st

The response from the control message from the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment and the indoor apparatus of the above 2nd diagnosed is directly transmitted to the 2nd indoor apparatus or indoor apparatus external diagnostic equipment, without performing processing inside the 1st indoor apparatus concerned.

The state diagnostic method of the indoor apparatus characterized by performing state diagnosis, without being influenced unusually [ the inside of the 1st indoor apparatus concerned ].

[Claim 17] It is the state diagnostic method of the indoor apparatus characterized by for the indoor apparatus of the above 1st to connect with the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment through a communication line, and to diagnose by downloading a diagnostic program when the diagnostic program is not provided, in order that the indoor apparatus of the above 2nd may diagnose the state of the 2nd indoor apparatus concerned in the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13.

[Claim 18] The state diagnostic method of indoor apparatus that the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment is characterized in the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13 by to diagnose the state of the indoor apparatus of the above 1st in acting as indoor apparatus of the above 2nd, receiving the control message from the indoor apparatus of the above 1st, without performing processing within the 1st indoor apparatus concerned, and analyzing the message.

#### Detailed explanation

[Detailed explanation of invention] [0001] [technical field to which invention belongs] book invention relates to what aimed at improvement of a method which diagnoses from the outside the state of the AV equipment mutually connected especially through the digital bus through a communication line about indoor apparatus,

indoor apparatus external diagnostic equipment, an indoor apparatus network system, and the state diagnostic method of indoor apparatus.

[0002] Although a variety of AV equipment for homes has appeared in recent years [ [conventional technical] ], since these are offered [ various things ] from various makers, if it is going to use them, cooperating mutually, operation becomes complicated and is inconvenient to a user.

In view of such a situation, HAVI (Home Audio/Video Interoperability) is proposed as one of the standards which connect through a network and control various AV equipment systematically.

HAVI is the specification for controlling mutually the AV equipment connected to the network as mentioned above, and the thing based on HAVI for which every maker's product will be connected and controlled if apparatus (device) becomes becomes possible.

[0003] That is, the latest AV equipment has introduced digital processing and a digital storage system, and if it becomes possible to connect these apparatus mutually through a digital bus, it will become possible to build the network of AV equipment to domestic.

For this reason, if the specification of the software architecture for performing network control of each apparatus for cooperating and operating the apparatus on a domestic network by HAVI and management is decided and is mounted, voice information and image information can be transmitted to other apparatus, and also each apparatus will become possible [ sending control information and also controlling other apparatus ].

[0004] For example, if the TV receiver 700 and VTR900 corresponding to HAVI are connected through a network 800 as shown in Fig. 19, it will become possible to control operation of the timed recording of VTR900, playback, etc. by near operation of the TV receiver 700.

HAVI is supporting the basic concept of network management, device abstraction, the communication in a device, and device user interface management, for example, is mounted on real-time OS.

[0005] Fig. 20 shows the state where the network is built by HAVI, and the outline of the internal composition of each apparatus in a HAVI system.

Some composition is excluded in order to simplify explanation about HAVI described here.

I would like you to refer to "The HAVI Specification" (for example, for it to be downloadable from URL:[http: \[ on the Internet \]//www.HAVI.org](http://www.HAVI.org)) in detail.

[0006] In Fig. 20, 11 and 12 are FAV(s) (full AV device) which have the perfect set of the software element which constitutes HAVI architecture, and a digital TV receiver, a set top box (STB), etc. correspond.

In this example, FAV11 is TV receiver.

It is Java which 13 is the display of TV receiver, and 14 is the application layer, and is the executable code of programming language Java. It is described by the byte code.

15 is Java VM (virtual machine) and is Java. A byte code is performed.

16 is a native layer and operation peculiar to a device in a HAVI system is described.

41-43 are havlet(s) and are application which offers the user interface for operating the apparatus (a device being called hereafter) used as a target.

A host downloads from each device or this can also be downloaded from URL.

In addition, havlet may be contained in DCM mentioned later.

31-33 are DCM(s) (Device Control Module), and are a software element used in order to control a device.

In addition, both havlet41 and DCM31 in the application layer 14 of FAV11 are downloaded from BAV21 mentioned later (BAV21 uploads to FAV11).

[0007] 6 is Messaging System and transmits messages, such as a control command, within a HAVI system. Moreover, 7 is 1394 CMM (Communication Media Manager), and performs data transfer control between the HAVI devices connected by the IEEE1394 interface 10.

Moreover, they are BAV (base AV device), and 21, 22, and 23 upload a Java byte code, and a FAV device can control these or they can control it from the IAV device later mentioned by a native code.

[0008] In addition, in addition to this, the device of HAVI has IAV (インターミディエート AV device) and LAV (legacy AV device).

IAV is Java. Although the execution environment of a byte code is not offered, native support of the specific device on a network can be offered.

Although LAV is the device made before the appearance of HAVI architecture and operating in a network is possible, FAV and an IAV device need to have DCM which changes the command of a HAVI system into a protocol original with LAV.

[0009] The device based on HAVI has the module which offers API (Application Program Interface) for controlling oneself called DCM (Device Control Module) 31-33 in this way.

And whether it is possible whether it is possible to upload this DCM 31-33 and for it to become a host again can express the device based on HAVI by four categories.

There are FAV (Full AV Device) and IAV (Intermediate AV Device) which were mentioned above in the possible device of becoming a host.

FAV is the device which can upload DCM and FAV can control all the devices based on HAVI.

IAV cannot upload DCM from other devices, but it is possible to control only a device controllable by DCM which self has beforehand.

Moreover, it has DCM, the device which cannot control other devices is called BAV (Base AV Device), and the device which is not based on HAVI without DCM is called LAV (Legacy AVDevice).

Here, the composition of FAV 11-13 and BAV 21 and 22 explains.

In addition, naturally the devices FAV and IAV which can be become a host can also become target apparatus.

[0010] The basic structure of the control message to other AV equipment in HAVI is shown in Table 1.

[Table 1]

About these Syntax(es), when it explains, DestSEID expresses the address which sends data, such as a control message.

Source SEID expresses the sending origin which sends data, such as a control message.

ProtocolType expresses the protocol at the time of transmitting and receiving data.

MessageType expresses whether the type of a message is in Simple mode (a response is not required only by publishing a message), or reliable mode (the response to the emitted message is required).

MessageNumber assigns a number to each message to publish (an increment is carried out for every message), and it is judged whether ack (comprehension signal) of a message has already arrived using the number.

reserved is reserved word and is set to value"0."

MessageLength expresses the length of the actual message stored after this.

OperationCode expresses the contents (for example, playback command of video etc.) of the control command. ControlFlags sets only the least significant bit in 8 bits to value "0", and it is shown that this message is a control command message.

TransactionId is offered by the demand side (side which publishes a control message), and the reception side (side which receives a control message) can compare a response and a message, when it is necessary to put this Syntax into a response image and two or more demands to the same object exist by this.

param valuej is determined by the contents of the control message, stores information, such as for example, wanting you (playing the how many music of CD component stereo), to add and output to a control message here, and transmits.

[0011] Next, in HAVI, the IEEE1394 interface is adopted as a digital bus.

Since an IEEE1394 interface has the transmission band of 100 or more Mbit/s, and also fits transmission of AV information, and this corresponds to the so-called hot plug which can take out and insert a cable, power supply supply being possible to other apparatus, and changing apparatus into an operation state through a thin cable and moreover does not need control apparatus, such as a personal computer, it is easy to treat it and it is based on the reason of 等 which is an interface also suitable for a consumer use.

[0012] Fig. 22 shows the system configuration of this IEEE1394 interface.

In Fig. 22, 101 is the physical layer and has media interface section 101a, Arbitration section 101b, and encoding/decoding section 101c.

Moreover, 102 is a link layer and has packet transmitting section 102a, packet receiving section 102b, and cycle control section 102c.

Furthermore, 103 is a transaction layer and 104 is the serial bus management section which manages these physical layers 101, the link layer 102, and the transaction layer 103.

[0013] In this way, an IEEE1394 interface can be logically classified into three layers, the physical layer 101 and the link layer 102 are contained in hardware, and the transaction layer 103 is contained in a firmware.

The physical layer 101 drives the signal of direct IEEE1394.

The link layer 102 takes charge of the interface of a host interface and the physical layer.

The transaction layer 103 is a portion which actually controls whole IEEE1394.

[0014] Fig. 21 is a flow showing an example of the flow of control by HAVI.

Hereafter, the flow of control by HAVI is explained using Fig. 20 and Fig. 21.

Here, FAV11 is TV receiver and presupposes that it is BAV21 a videocassette recorder.

[0015] A user chooses a device to control by remote control RC etc. from the icons ICON1-ICON6 of each device currently displayed on the display 13 of FAV11 as shown in Fig. 23.

Here, suppose that BAV21 was chosen (step S101 reference of Fig. 21).

[0016] In case FAV11 builds a network, DCM31 of BAV21 is downloaded and havlet41 performs download from a device or the Internet superiors if needed.

However, when havlet41 is contained in DCM31, FAV11 downloads DCM31 and downloads it from this DCM31.

(Step S102 reference) .

[0017] A user operates remote control RC etc. and chooses the button currently displayed on the display 13 of FAV11 as shown in Fig. 24.

Here, suppose that the "Play" button was chosen.

FAV11 sends the control message "Play" to BAV21 through Messaging System6 and 1394CMM7 (step S103 reference).

[0018] FAV11 judges whether the response from BAV21 returned to this control message (step S104 reference).

When a response comes on the contrary in Step S104, the contents of the response are seen (step S105 reference).

When the contents of the response are SUCCESS in Step S105, as shown in Fig. 25 (a), it is displayed as "the inside of Play" etc. on the display 13 of FAV11 (step S106 reference).

[0019] When not SUCCESS but a certain ERROR returns in Step S106 in the contents of the response, the number of times to which the ERROR returned judges whether the number of times of regulation of the manufacturer of BAV21 was exceeded.

If it is not over the number of times, it returns to Step S103, and a control command is published again (step S108 reference).

[0020] In Step S108, when the number of times of ERROR is over the number of times which the manufacturer of BAV21 specifies, display "Control is impossible" etc. on the display 13 of FAV11 (step S109 reference).

[0021] When a response does not come on the contrary in Step S104, the number of times judges whether it is over the number of times of regulation of the manufacturer of BAV21.

If it has not exceeded, it returns to Step S103 and a control command is published again (step S107 reference).

[0022] When the number of times to which a response does not return in Step S107 exceeds the number of times which BAV21 specifies, display "Control is impossible" etc. on the display 13 of FAV11 (step S109 reference).

[0023] The above is an example of the control method in the conventional HAVI.

In addition, the portion which the specification of HAVI, such as a judgment of how many times ERROR of Step S106 returned, does not define also includes Fig. 21.

By the way, invention of contacting a support center if the state of domestic AV equipment is managed, a user will be notified through a display etc. if there is an abnormal part, and there is necessity was seen many until now also.

[0024] The broken part was not able to be pinpointed, if the user sent the AV equipment to the support center or the serviceman of a support center did not take an official trip to user 宅, when abnormalities were conventionally looked at by AV equipment.

When failure occurred in the AV equipment with which it has the two-way communication function which the unspecified user is using like a television set with the built-in Internet according to invention indicated by the Provisional-Publication-No. No. 134018 [ 11 to ] official report, even if a serviceman did not take an official trip to user 宅, it became possible to specify the cause of failure.

[0025] That is, according to this invention, a service center sends a functional executive instruction.

Thereby, the self-checking-function section built in the television set with the built-in Internet performs self-diagnostics processing, specifies failure parts and the unusual user set point, and creates self-diagnostics result



information including the failure part information which shows failure parts, and the unusual set point information which shows the unusual user set point.

This self-diagnostics result information is sent and displayed on the personal computer in a service center through a telephone line.

A serviceman looks at this display and specifies the cause of failure.

Invention looked at by the above-mentioned Provisional-Publication-No. No. 134018 [ 11 to ] official report is performing state management of AV equipment by the above methods.

[0026] Moreover, in invention looked at by the Provisional-Publication-No. No. 261550 [ nine to ] official report, even if a variety of AV equipment in domestic has neither a self-checking function nor an operation history respectively, display the operation information about each AV equipment, for example, generating of failure, the necessity for a maintenance, etc. on the screen of a television set etc., and if required, offer the operation management system of the AV equipment automatically connected to a support center using a telephone etc.

[0027] Even if this does not establish a mechanism special to each AV equipment which constitutes a digital AV system by having connected AV equipment equipped with the interface with a digital bus, and control apparatus, such as a personal computer, through the digital bus, managing operation information etc., and having done in this way, it can tell generating of failure, the necessity for a maintenance, etc. to a user.

Invention looked at by the above-mentioned Provisional-Publication-No. No. 261550 [ nine to ] official report is performing state management of AV equipment by the above methods.

Invention for performing state management of AV equipment has been seen many until now also so that it may be represented by two above-mentioned invention.

[0028] In invention of [Object of the Invention], however the above-mentioned No. Provisional-Publication-No. 11-134018 official report, it is restricted to apparatus with two-way communication functions, such as the Internet built-in, that it is a target.

Although it is an ideal to equip not only a television set with the built-in Internet etc. but all the AV equipment in domestic with a state controlling function, a state controlling function will lead to the cost quantity of each AV equipment, if it has the function to make connection with the exterior to all domestic AV equipment through a telephone line etc., a self-checking function, the function on which a diagnostic result is displayed, etc.

[0029] Moreover, in invention of the above-mentioned Provisional-Publication-No. No. 261550 [ nine to ] official report, state management cannot be performed without apparatus with advanced control and management ability like a personal computer as control apparatus.

When the transmitting method of the operation information in AV equipment changes with each makers of AV equipment, it is necessary to make control apparatus, such as a personal computer, correspond to each maker's operation information transmitting method, and a burden is applied to control apparatus.

It is necessary to make the state management system which can moreover respond also to the model dependence portion by a maker for the above reasons, without equipping all AV equipment with a self-checking function.

[0030] Moreover, in the network of the indoor apparatus mutually connected through digital buses, such as HAVI, the fault in each apparatus simple substance can also consider that an obstacle arises in communication, when apparatus is connected with last thing.

That is, although a strict interpretation may be different among makers to the communications protocol between apparatus, since mounting is made with the interpretation [ different ], it may happen that the compatibility between apparatus is spoiled.

Moreover, since it is difficult to verify compatibility to all makers' product corresponding to HAVI, and to ship a product,

It is difficult to maintain the compatibility between the apparatus connected to the network to all HAVI conformity apparatus from the beginning when the product based on a HAVI standard was shipped, when it is apparatus by which especially makers differ, and these are connected, the obstacle that control is mutually impossible etc. may be encountered, but

It is possible that the problem of being hard to specify in the which apparatus side the cause being occurs.

[0031] This invention was made in order to solve the problem of the above conventional things, it loses the portion depending on the maker (distributor) and kind of apparatus, and it aims at obtaining the state diagnostic method of the indoor apparatus which can carry out remote diagnosis of each apparatus, indoor apparatus external diagnostic equipment, an indoor apparatus network system, and indoor apparatus, and an indoor apparatus state diagnostic-program recording medium, without needing a communication function for every apparatus.

[0032] Moreover, this invention can detect that cause by the support center side, when the obstacle resulting from the above compatibility between apparatus arises, and it aims at acquiring the indoor apparatus which can collect the information for the improvement in compatibility by the support center side, indoor apparatus external diagnostic equipment, an indoor apparatus network system, and the state diagnostic method of indoor apparatus.

[0033] the indoor apparatus concerning invention of Claim 1 of [means for solving subject] 本願

The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

It has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above, without intervening processing by the layer to which the above-mentioned indoor apparatus control means belongs.

[0034] As for indoor apparatus besides the above, the indoor apparatus concerning invention of Claim 2 of 本願 shall possess the 1st means of communication of the above in the indoor apparatus of claim 1 publication.

[0035] The indoor apparatus concerning invention of Claim 3 of 本願 shall determine the above-mentioned indoor network automatically in the indoor apparatus of claim 1 publication out of the apparatus by which the host apparatus which controls other indoor apparatus was connected to this.

[0036] In the indoor apparatus of claim 1 publication, an IEEE1394 network is used for the indoor apparatus concerning invention of Claim 4 of 本願 as the above-mentioned indoor network.

[0037] In the indoor apparatus of claim 1 publication, as for the indoor apparatus concerning invention of Claim 5 of 本願, the above-mentioned indoor apparatus control means shall control other AV equipment based on HAVI (Home Audio/Video Interoperability) which controls AV (Audio Visual) apparatus connected to the indoor network.

[0038] It shall have the function to change the signal transmission according [ on the indoor apparatus of claim 1 publication, and / the above-mentioned communication control means ] to the 1st means of communication of the above in the indoor apparatus concerning invention of Claim 6 of 本願, and the signal transmission by the 2nd means of communication of the above mutually.

[0039] The indoor apparatus external diagnostic equipment concerning invention of Claim 7 of 本願

The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening processing by the layer to which this indoor apparatus control means belongs,

Or it is diagnostic equipment which diagnoses from the outside one [ at least ] state of the 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through the above-mentioned indoor network.

It has the 3rd means of communication which performs communication with the indoor apparatus of the above 1st through an external circuit, and an indoor apparatus external diagnostic means to diagnose one [ at least ] state of the indoor apparatus of the above 1st, or the indoor apparatus of the above 2nd based on the communication result of the 3rd means of communication of the above.

[0040] In the indoor apparatus external diagnostic equipment of claim 7 publication, the indoor apparatus external diagnostic equipment concerning invention of Claim 8 of 本願 is made to perform state diagnosis of the indoor apparatus of the above 2nd, when the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic means simulates operation of the indoor apparatus of the above 1st.

[0041] In the indoor apparatus external diagnostic equipment of claim 7 publication, the indoor apparatus external diagnostic equipment concerning invention of Claim 9 of 本願 is made to perform state diagnosis of the indoor apparatus of the above 1st, when the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic means simulates operation of the indoor apparatus of the above 2nd.

[0042] The indoor apparatus network system concerning invention of Claim 10 of 本願

The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening processing by the layer to which the above-mentioned indoor apparatus control means belongs,

The 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through the above-mentioned indoor network,

The 3rd means of communication which performs communication with the indoor apparatus of the above 1st through an external circuit,

It has indoor apparatus external diagnostic equipment which has an indoor apparatus external diagnostic means to diagnose one [ at least ] state of the indoor apparatus of the above 1st, or the indoor apparatus of the above 2nd based on the communication result of the 3rd means of communication of the above.

[0043] The indoor apparatus network system concerning invention of Claim 11 of 本願

In the indoor apparatus network system of claim 10 publication the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment

The state of the indoor apparatus of the above 2nd is diagnosed by acting as indoor apparatus of the above 1st, transmitting the control message to the indoor apparatus of the above 2nd through the communication control means of the indoor apparatus of the original above 1st, and controlling the indoor apparatus of the above 2nd.

[0044] In the indoor apparatus network system of claim 10 publication, the indoor apparatus network system concerning invention of Claim 12 of 本願 serves the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment as indoor apparatus of the above 2nd, receives the control message from the indoor apparatus of the above 1st through a communication line, and diagnose the state of the indoor apparatus of the above 1st in analyzing the message.

[0045] The state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 13 of 本願

The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

An indoor apparatus control means to control other indoor apparatus through the 2nd means of communication, this indoor apparatus, or indoor network which performs communication with external apparatus through an external communication line,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening the layer to which the above-mentioned indoor apparatus control means belongs,

It is the method of diagnosing the state of the indoor apparatus of an indoor apparatus network system which connects mutually the 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network through an indoor network.

The indoor apparatus external diagnostic equipment installed outside in order to diagnose the state of the above-mentioned indoor apparatus

By acting as the indoor apparatus of the above 1st, or 2nd indoor apparatus, and transmitting the exchange with the indoor apparatus of the above 2nd, or the 1st indoor apparatus, without performing processing inside the indoor apparatus of the original above 1st

The state of the indoor apparatus of the above 2nd or the 1st indoor apparatus is diagnosed.

[0046] The state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 14 of 本願

In the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13 the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment

The state of the indoor apparatus of the above 2nd is diagnosed by acting as indoor apparatus of the above 1st and transmitting the control message to the indoor apparatus of the above 2nd, without performing processing inside the indoor apparatus of the original above 1st.

[0047] In the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13, the state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 15 of 本願 prepares a diagnostic program in order to diagnose the state of the 2nd indoor apparatus concerned in the indoor apparatus of the above 2nd, it uploads the diagnostic program concerned to the indoor apparatus of the above 1st, and is made to diagnose the indoor apparatus of the above 2nd by the 1st indoor apparatus concerned.

[0048] The state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 16 of 本願 In the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13 the indoor apparatus of the above 1st The response from the control message from the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment and the indoor apparatus of the above 2nd diagnosed is directly transmitted to the 2nd indoor apparatus or indoor apparatus external diagnostic equipment, without performing processing inside the 1st indoor apparatus concerned.

It is made to perform state diagnosis, without being influenced unusually [ the inside of the 1st indoor apparatus concerned ].

[0049] The indoor apparatus of the above 1st connects with the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment through a communication line, and the state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 17 of 本願 is made it diagnosing by downloading a diagnostic program in the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13, when the diagnostic program is not provided, in order that the indoor apparatus of the above 2nd may diagnose the state of the 2nd indoor apparatus concerned.

[0050] The state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 18 of 本願 In the state diagnostic method of the indoor apparatus a publication, the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment acts Claim 13 as indoor apparatus of the above 2nd.

The control message from the indoor apparatus of the above 1st is received without performing processing within the 1st indoor apparatus concerned, and the state of the indoor apparatus of the above 1st is diagnosed in analyzing the message.

[0051] and [the form of implementation of invention] -- first, before explaining the form of implementation of this invention, the outline of this invention is explained only within the state diagnostic method.

This invention is the method of diagnosing the state of AV equipment, without having the function which all the AV equipment based on HAVI which is the specification for connecting mutually and controlling AV equipment connects the outside of a home through a communication line, and control apparatus, such as a personal computer.

The AV equipment which does not have the function which the 1st invention connects the outside of a home through a communication line in more detail than [0052] (2nd indoor apparatus),

AV control apparatus (1st indoor apparatus) which it has the function connected the outside of a home through a communication line, and can control other AV equipment

The state of AV equipment without the function which connects by IEEE1394 bus (indoor network) and is connected the outside of a home through a communication line (exterior)

A control command is sent to AV equipment without the function connected the outside of a home through the communication line diagnosed from the support center (indoor apparatus external diagnostic equipment) outside a home.

The control message reaches the AV equipment diagnosed through AV control apparatus with the function connected the outside of a home through a communication line.

[0053] which is the system which diagnoses the state of AV equipment by actually controlling, and the 2nd invention

Are invention subordinate to the 1st invention and to AV equipment without the function connected the outside of a home through a communication line

The program which modularized the method for diagnosing one's information (a part number, contact of a support center, etc.), and oneself etc.

It gives (a diagnostic program is called hereafter) and diagnoses by uploading to AV control apparatus with the function to connect this the outside of a home through a communication line.

[0054] Further, the 3rd invention is invention subordinate to the 1st invention, and adds the function which can be connected to the support center which is in AV control apparatus outside a home through a communication line to the specification of HAVI.

It can send to the HAVI device which has a control command and a message diagnosed without letting HAVI middleware other than the portion shown by invention of the 4th of AV control apparatus with the function to connect the control command to AV equipment without the function connected the outside of a home by this invention through the communication line diagnosed from a support center the outside of a home through the communication line which exists as the intermediary pass.

[0055] Moreover, the 4th invention diagnoses in a support center receiving the control command and data with the function connected the outside of a home through the communication line connected with AV equipment without the function connected the outside of a home through a communication line from AV control apparatus, and analyzing the contents.

[0056] From AV control apparatus which is invention subordinate to the 2nd invention and has the function connected the outside of a home through the communication line connected with the AV equipment diagnosed even if the AV equipment diagnosed did not have a diagnostic program further, the 5th invention can connect with the support center of the AV equipment diagnosed, and can download a support center to a diagnostic program.

[0057] form 1. of enforcement -- the form 1 of this enforcement adds the element for diagnosing the state of AV equipment to the system of HAVI, in order to make it possible to detect that cause by the support center side and to make this possible, when the obstacle which enables remote diagnosis of each apparatus from a service center, and originates in the compatibility between apparatus arises without needing a communication function for every apparatus.

[0058] Explain the flow of construction and control of the network in HAVI first.

Fig. 1 expresses the state where the device based on HAVI is connected by IEEE1394 bus.

In Fig. 1, FAV (1st indoor apparatus), and 24 and 25 are BAV(s) (2nd indoor apparatus) 11-13.

Moreover, 10 is an IEEE1394 bus (indoor network).

[0059] Moreover, Fig. 2 is a flow chart which shows automatic setting operation until the device based on HAVI is connected to an IEEE1394 bus and host apparatus can control target apparatus.

[0060] Explain the method of the network construction by HAVI hereafter using this figure 1 and figure 2.

First, a user connects the devices 11-FAV 13 based on HAVI, and BAV 21 and 22 to the IEEE1394 bus 10 (step S1 reference).

Thereby, the devices 11-FAV 13 which can become a host receive the information on all the devices connected to the IEEE1394 bus 10, and which device determines whether to become a leader.

This leader becomes a host device in a network, and becomes possible [controlling other devices].

A leader's election method can also be chosen by a user's taste, although the device which was most suitable for usually controlling the device connected to the network is chosen automatically.

Here, suppose that FAV11 was chosen as the leader (step S2 reference).

[0061] FAV11 downloads DCM 32, 33, 34, and 35 from all the devices 12 and FAV 13 except oneself, and BAV(s) 24 and 25 (step S3 reference).

Environment with possible FAV11 controlling other devices 12 and FAV 13 and BAV 24 and 25 as mentioned above is built.

[0062] Explain the state diagnostic method of each device when abnormalities next occur in the flow of the control in this invention, and control between devices.

Fig. 3 expresses the state where some HAVI devices are mutually connected by IEEE1394 bus 10 into a certain user 宅 16.

In Fig. 3, the same sign as Fig. 20 shows the same or a corresponding portion.

The diagnostic program by which 1 was prepared in TV receiver as FAV, and 51 was prepared in the application layer 14 of FAV1, and 8 are 1394 CMM&Modem (communication control means) prepared in the native layer 16 of FAV1.

Moreover, it is the diagnostic program which was prepared in BAV 21-2n, and was prepared in BAV 21-2n 51-5n.

Moreover, the data transceiver section prepared in BAV 21-2n 151-15n, the data transceiver section (it corresponds to the 1st means of communication and the 2nd means of communication) by which 15n+1 was prepared in FAV1, and 15n+2 are the data transceiver sections prepared for the support center 100.

Although the BAV [21-2n] data transceiver sections 151-15n transmit and receive neither AV data nor control data through the IEEE1394 bus 10 and not being illustrated in Fig. 3, conventional BAV 21-2n also possesses this.

Data transceiver section 15n+1 of FAV1 has the modem function in which a modem signal performs an exchange of data and a control signal among support centers through a telephone line 14 in addition to the exchange with the conventional IEEE1394 bus 10.

Moreover, data transceiver section 15n+2 of a support center 100 have the function in which a modem signal performs an exchange of data and a control signal between FAV(s)1 through a telephone line 14.

Moreover, the support center where 100 supports apparatus (it corresponds to indoor apparatus external diagnostic equipment),

DCM List which is the list which covered DCM of the apparatus which a support center 100 makes applicable to support 31, --, 3n,

havlet List which is the list which covered havlet of the apparatus which a support center 10 makes applicable to support 41, --, 4n, and 110 are the data analysis sections (it corresponds to an indoor apparatus external diagnostic means) which analyze the data of the AV equipment (indoor apparatus) installed in user 宅.

Moreover, Java VM which has the function same with 120 having been prepared in FAV1, Messaging System which has the function same with 62 having been prepared in FAV1, and 9 are Modem(s) which have the control facility of data transceiver section 15n+2 (the 3rd means of communication) of a support center 100.

[0063] Here, explain in more detail than per these components.

A state shall be diagnosed, when FAV1 as TV which controls other apparatus as host apparatus, and n devices, such as video controlled as target apparatus, and STB, DVC, are connected to the IEEE1394 bus 10 as BAV(s) 21, --, 2n, FAV1 which is TV controls BAV21 which is video and abnormalities are seen.

Moreover, although [ here / FAV1 ] it is A company make and BAV(s) 21, --, 2n are the same apparatus by B company altogether, though these are all the same maker make, they are good, and, naturally may connect the apparatus of makers other than these.

The display 13 looked at by FAV1 is a display of TV.

DCM31 and havlet41 in FAV1 are downloaded from DCM31 and havlet41 of BAV21.

The diagnostic method in case abnormalities are looked at by control of BAV21 as for a diagnostic program 51, It is the application with which the information on BAV21 (a part number, contact of a support center, etc.) is stored.

To arbitrary timing, at [ for example, when / the time of downloading DCM31 and havlet41 from BAV21, when abnormalities are looked at by control / etc. ], it downloads from BAV21.

This diagnostic program 51 shall be downloaded when controlling BAV21.

Messaging System61 transmits messages, such as a control command, within a HAVI system, and, in addition to the function of 1394CMM7 seen in Fig. 20, 1394 CMM&Modem8 has the Modem control facility connected with the exterior through a telephone line 14 etc.

Moreover, the support center 100 which can connect through a telephone line 14 etc. is established, and the product of B company which is the maker of BAV21 is made applicable [ the ] to support.

Through a telephone line 14 etc., FAV1 and BAV(s) 21, 22, --, 2n are controlled, or this support center 100 can receive the control command from FAV1.

That is, a support center 100 can be operated by oneself also as the host apparatus connected to the network, or target apparatus.

DCM List 31 and 32 seen by the support center 100, --, 3n and havlet List 41 and 42, -- and 4n -- every -- BAV 21 and 22, They are --, and DCM and havlet corresponding to 2n.

Moreover, in order to analyze the state of BAV21, when a control command is emitted or the response from BAV21 and the control command from FAV1 arrive to BAV21 using DCM3X and havlet4X corresponding to BAV21, the data analysis section 11 of a support center 100 analyzes the contents, and diagnoses the state of a device.

[0064] Moreover, Messaging System62 transmits messages, such as a control command, within a HAVI system like Messaging System61 looked at by FAV1, and Modem9 manages transmission and reception of the data which led the telephone line.

[0065] Each HAVI devices 21 and BAV [ FAV1 and ] 22, -- and the data transceiver sections 151 and 152 seen by 2n and the support center 100, The portion which performs the actual -- and data transmission and reception with which each maker offers 15n, 15n+1, and 15n+2 is expressed.



[0066] Fig. 4, Fig. 5, and Fig. 6 are the flow of control by this invention, and a flow about the state diagnostic method when abnormalities occur in control.

Moreover, Fig. 4 and Fig. 5 show the flow of an actual control command when a support center 100 operates as host apparatus or target apparatus.

The number of the composition of each device presupposes that it is the same as that of what was given in Fig. 3.

The flow of control by this invention and the flow to starting of the diagnostic program 51 when abnormalities occur in control are explained using figure 3 and Fig. 6 below.

[0067] In still this example, since it is possible that the following four condition occurs, the item to diagnose is set to these four.

That is, diagnostic result 1: "abnormalities are looked at by BAV21", diagnostic result 2: "abnormalities are looked at by FAV1", diagnostic result 3: "the compatibility of the HAVI system between FAV1 and BAV21 cannot be taken", and diagnostic result 4: "abnormalities are looked at by DCM31 or havlet41 which were downloaded."

the case of not being applied to the above four items -- diagnostic result 5: -- it shall display ", by this diagnostic method, abnormalities are undetectable"

Moreover, this example explains to a telephone line 14, the IEEE1394 bus 10, and 1394 CMM&Modem8 of FAV1 as that normal.

[0068] Choose the device which a user wants first to control out of the icon of each device currently displayed on the display 13 of FAV1 (step S11 reference).

Here, BAV21 should be chosen.

Next, FAV1 downloads havlet41 and the diagnostic program 51 of BAV21.

However, when DCM31 is downloaded and these are contained, it is not necessary to download anew.

In addition, even if BAV21 does not have a diagnostic program 51, it may connect with the direct support center 100 from FAV1, and a diagnostic program 51 may be downloaded (step S12 reference).

[0069] As shown in Fig. 9, a user chooses the button currently displayed on the display 13 of FAV1.

Here, suppose that the "Play" button was chosen.

FAV1 sends the control message "Play" to BAV21 through Messaging System 61 and 1394 CMM&Modem8 (step S13 reference).

[0070] FAV1 judges whether the response from BAV21 returned (step S14 reference).

The contents of the response are seen when a response comes on the contrary from BAV21 in Step S14 (step S15 reference).

Step S When the contents of the response from BAV21 are SUCCESS in 15, it is made to display it as "the inside of Play" etc. on a screen, as shown in Fig. 25 (a) (step S6 reference).

In Step S16, a user judges whether it is operating normally as the control command which BAV21 took out from FAV1 (step S17 reference).

[0071] When a user judges that it is operating normally in Step S17, choose an icon 21 and make processing complete, as shown in Fig. 9.

When a user judges that it is not operating normally in Step S17, a user chooses an icon 22 and starts a diagnostic program 51 to FAV1 (step S18 reference).

When a response does not come on the contrary from BAV21 in Step S14, the number of times to which a response does not return judges whether it is over the number of times which BAV21 specifies.

When it is not over the regular number of times, it returns to Step S3 and a control command is issued again (step S18 reference).

When the regular number of times is exceeded in Step S18, it judges that FAV1 has abnormalities in control, and the diagnostic program 51 downloaded to FAV1 in person is started (step S20 reference).

When the contents of the response from BAV21 are ERROR in Step S15, the number of times of the ERROR judges whether the number of times of regulation of BAV21 was exceeded.

When it is not over the regular number of times, it returns to Step S13 and a control command is issued again (step S19 reference).

When the number of times to which ERROR returned in Step S19 exceeds the number of times of regulation of BAV21, a diagnostic program 51 is started (step S20 reference).

When abnormalities are in control by the above flow, a diagnostic program 51 is started.

In addition, when abnormalities are looked at by control here, the diagnostic program 51 is started, but even while operating normally, you may start a diagnostic program 51 by a user.

[0072] Below the state of BAV21 is diagnosed, using Fig. 3, Fig. 4, and Fig. 9 as processing 1, and if abnormal, a flow until it detects the unusual part will be explained.

Starting of the diagnostic program of FAV1 displays the screen which asks a user the present situation on the display 13 of FAV1 (step S21 reference). (for example, "actual operation differs from the control command chosen by FAV1") [ "control completely became impossible", "only a certain control command not being performed", ]

[0073] Connect FAV1 with Messaging System61 and 1394 CMM&Modem8 through a telephone line 14 in a support center 100.

And a user's response and the information on BAV21 in Step S17 (for example, part number etc.) are transmitted to the data analysis section 110 in a support center 100.

A support center 100 becomes the network leader to which each device is connected in order to control BAV21 first (step S22 reference).

[0074] Based on a user's response and the information on BAV21 in Step S17, the data analysis section 110 uses DCM3X required to control BAV21 from DCM List 31, 32, --, 3n and havlet(s) 41, 42, --, 4n, and havlet4X, and sends a control message to BAV21 through 1394 CMM&Modem8 of FAV1 like the flow expressed in Fig. 4.

For example, the control command united with condition of issuing all control commands when the response from a user is "it having become impossible to completely control", and issuing the control command and the control command relevant to the control command when "only a certain control command cannot be performed" from the user at the response is published (step S23 reference).

[0075] The data analysis section 11 judges whether the response returned from BAV21 (step S24 reference).

When a response comes on the contrary from BAV21 in Step S24, the data analysis section 11 analyzes the contents of the response (step S25 reference).

When the contents of the response are SUCCESS in Step S25, a support center 100 asks whether BAV21 is operating normally to a user as the control command which the support center 100 published through the display 13 of FAV1 (step S26 reference).

When it is judged that the user is operating normally in Step S26, a support center 100 judges that it is normal to BAV21, and progresses to processing 2.

It is because control of the reason it is judged that is normal was completed in BAV21 using DCM3X of a support center 100, and havlet4X, so it judges that operation which the maker side predicts can be performed exactly (step S27 reference).

[0076] When it is judged that the user is not operating normally in Step S26, judge that the data analysis section 110 has abnormalities in BAV21, and display the diagnostic result 1 "abnormalities are looked at by BAV21" (step S30 reference).

When there is no response in Step S14, the number of times to which a response does not return judges whether the number of times which the manufacturer of BAV21 specifies was exceeded.

When not having exceeded, it returns to Step S23 and a control command is issued again (step S28 reference).

When the number of times to which a response does not return in Step S28 exceeds the number of times which BAV21 specifies, it judges that the data analysis section 110 has abnormalities in BAV21, and the diagnostic result 1 is displayed (step S30 reference).

[0077] When the contents of the response are ERROR in Step S25, the number of times to which ERROR returned judges whether the number of times which BAV21 specifies was exceeded.

When it is not over the number of times to specify, it returns to Step S23 and a control command is issued again (step S29 reference).

When the number of times to which ERROR returned exceeds the number of times which BAV21 specifies, it judges that the data analysis section 110 has abnormalities in BAV21, and the diagnostic result 1 is displayed on the display 13 of FAV1 (step S10 reference).

It is possible to diagnose whether abnormalities are in BAV21 by the above flow.

In addition, when abnormalities are looked at by BAV21, it becomes possible by taking out various control commands from the data analysis section 110 of a support center 100 further to detect a more detailed unusual part.

[0078] Next, explain processing 2 using Fig. 3, Fig. 5, and Fig. 8.

A leader is changed into FAV1 from a support center 100.

And FAV1 issues a control command to a support center 100.

At this time, FAV1 is treating the thing of a support center 100 as one of the devices connected with the mere network (step S31 reference).

[0079] FAV1 publishes a control command to a support center 100.

The emitted control command is the flow which is seen in Fig. 5, and is sent to the data analysis section 110 of a support center 100.

At this time, FAV1 uses DCM31 downloaded from BAV21 (step S32 reference).

The data analysis section 110 judges whether the message arrived from FAV1 (step S33 reference).

[0080] When a message arrives in Step S33, the data analysis section 110 analyzes whether it is the thing with the right message (step S34 reference).

When the message from FAV1 was right in Step S34 and the data analysis section 110 judges, since it is possible to be an unanalyzable error, by this diagnostic method, the diagnostic result 5 "by this diagnostic method, abnormalities are undetectable" is displayed (step S35 reference).

When the message from FAV1 was not right in Step S34 and the data analysis section 110 judges, In order to judge whether there are any abnormalities in DCM31 which was being used in order that FAV1 might control BAV21, or havlet41, a support center 100 uploads DCM3X and havlet4X to FAV1. FAV1 sends a control message to a support center 100 using the DCM3X and havlet4X (step S36 reference). It is checked whether the data analysis section 110 of a support center 100 has the right contents of the control message (step S37 reference).

[0081] When the message from FAV1 was right in Step S7 and the data analysis section 110 judges, FAV1 judges that abnormalities were in DCM31 or havlet41 which are expressed in Fig. 3 downloaded first, and displays the diagnostic result 4 "abnormalities are looked at by DCM31 and havlet41 which were downloaded" (step S41 reference).

when the message from FAV1 was not right in step S 37 and the data analysis section 110 judges, the difference has not taken [ that is, ] the compatibility of the HAVI system of FAV1 and BAV21 to the interpretation of the HAVI specification between the manufacturers of a HAVI device -- judging -- the diagnostic result 3 -- "-- the compatibility of the HAVI system of FAV1 and BAV21 can be taken, and ない is displayed (step S42 reference).

[0082] When the control command from FAV1 does not arrive in Step S34, a support center 100 uploads DCM3X and havlet4X to FAV1, and FAV1 issues a control command again to a support center 10 (step S38 reference).

In Step S8, the data analysis section 110 of a support center 100 judges whether the control command arrived from FAV1 (step S39 reference).

When a control command arrives in Step S39, the data analysis section 110 judges whether it is the thing with the right contents (step S40 reference).

[0083] When it is judged that the contents of the control command are right in Step S40, judge that abnormalities were in DCM31 expressed in Fig. 3 downloaded when FAV1 built a network, or havlet41, and display the diagnostic result 4 (step S41 reference).

When it is judged that the contents of the control command are not right in Step S40, it judges that the compatibility of the HAVI system of FAV1 and BAV21 cannot be taken, and the diagnostic result 3 is displayed (step S42 reference).

When the control command from FAV1 does not arrive in Step S39, it judges that abnormalities are in FAV1, and the diagnostic result 2 "abnormalities are looked at by FAV1" is displayed (step S43 reference).

The state of a device is diagnosed by the above flow.

[0084] Below, explain the composition of the hardware of a portion which realizes the above flow.

Fig. 12 is a flow chart which shows the function of 1394 CMM&Modem in this FAV1.

First, in Step S41, data are inputted and this judges a modem signal or 1394 signals in Step S42.

If it is a modem signal, a modem will be managed in Step S43, and the data inputted in Step S44 are passed to the target addresses, such as BAV.

Moreover, when 1394 signals are inputted, in Step S45, the amount of data, size, form, etc. are checked, and an address is passed in Step S44.

[0085] Moreover, Fig. 13 is a flow chart in a support center 100 which shows diagnostic operation of the data analysis section 110.

First, in Step S52, the data from FAV1 or BAV2X are inputted, the data base which has registered DCMLList and havletList is searched in Step S53, and it is confirmed in Step S54 whether the same data as the parameter which the manufacturer prepares came back.

When the data to expect come back, it judges with apparatus being normal in Step S55, and judges with the state of apparatus being unusual in Step S56 in the case of no.

[0086] As Fig. 14 shown the hardware composition of the indoor apparatus network system of Fig. 1 and it shown in it in Fig. 14 (a), FAV1 consists of main part of AV equipment 1b, control circuit 1a which controls this and 1394 I/F1c, and telephone line I/F1d.

Moreover, BAV21 or 2n consist of control circuit 21a [ which controls main part of AV equipment 21b or 2nb(s), and this ] or 2na, and telephone line I/F21c, or 2n, respectively.

Furthermore, a support center 100 consists of work station 100a and telephone line I/F100b.

[0087] Work station 100a of Fig. 14 (a) has I/F103a which connects memory 102a, work station 100a, and telephone line I/F100b used as the work area at the time of performing HDD104a which memorizes the program which manages a series of operation of a data base, data analysis, etc. which have registered DCMLList and havletList, CPU101a which performs a program, and a program as shown in Fig. 14 (b), and bus 105a which connects these.

[0088] moreover, the work memory 11 used as the work area at the time of FAV1 of Fig. 14 (a) performing CPU11a and the program which perform ROM11d which memorizes a series of programs, such as 1394 and management of a modem, and a program, as shown in Fig. 14 (c) -- it has I/F11c which connects b, FAV1, 1394I/F1c, and telephone line I/F1d, and bus 11e which connects these.

In addition, although it has BAV21 or no less than 2n of the same composition as FAV1, I/F has connected only BAV21, or 2n and 1394 I/F.

[0089] Fig. 15 is a block diagram showing the function which I/F of these support centers and FAV1 has.

Composition as shown in Fig. 15 (a) by the program of a work station is realized, and to be shown in Fig. 16, a support center simulates operation of FAV and controls BAV21 or 2n either by the FAV simulation means 200 through original FAB1.

The response of BAV by the simulation result judging means 400 having simulated operation of FAV is analyzed, and it is judged whether it becomes a thing in accordance with Syntax of 1394 as the response showed in Table 1.

The systems control means 500 judges whether processing of only the processing 1 shown in Fig. 7 is sufficient based on the judgment result, when processing of only processing 1 is sufficient, only by simulation of operation of FAV, terminates simulation operation and stands by to the opportunity of the next diagnosis.

Moreover, when also performing processing of processing 2, the systems control means 500 starts the BAV simulation means 300, and as shown in Fig. 17, the support center itself acts as BAV.

The simulation result judging means 400 judges the propriety of operation of a support center 100 controlled by original FAV1.

These FAV(s) simulation means 200, the BAV simulation means 300, the simulation result judging means 400, and the system motion control means 500 are realized by the program memorized by HDD104a of Fig. 14 (a). [0090] Moreover, I/F11c in control circuit 1a of FAV1

Header HD is removed out of the modem signal MS which composition shown in Fig. 15 (b) is realized by the program recorded on ROM of a control circuit, and has been transmitted through telephone line I/F1d as shown in Fig. 18.

1394Syntax signals SX are taken out, the address ST is judged by address judging section 112c, and it distributes to FAV of an address, or BAV through 1394 I/F1c.

On the contrary, it is taken into I/F11c by address judging section 112c, Header HD is added by header attachment section 113c, and the signal from 1394I/F1c is sent out towards a support center through telephone line I/F(physical modem) 1d.

Thereby, FAV1 can perform conversion with 1394 signals and a modem signal through the high layer of HAVI. [0091] If there are the function and self-checking function which are connected to either of the AV equipment connected to the network the outside of a home through a communication line etc. even if there is no function connected to all apparatus the outside of a home through a state diagnostic function, a communication line, etc. like the former in this way according to the form 1 of this enforcement, it will become possible to detect an unusual part.

Moreover, by controlling the AV equipment actually diagnosed from a support center, as a result of the usual diagnosis, even when judging that it is normal, actually controlling can confirm whether really it is normal. Moreover, since the module (DCM) for carrying out remote control of the AV equipment in the case of HAVI can be purchased in the shop or can also be downloaded and used from URL, the phenomenon in which this DCM cannot control owing to is also detectable.

[0092] Moreover, when the support center outside a home to diagnosis is performed through a communication line from AV equipment with the function to connect diagnosis of AV equipment without the function connected the outside of a home through the communication line diagnosed the outside of a home through a communication line etc.,

Without a user investigating the contact of a support center, the part number of AV equipment without the function connected the outside of a home through the communication line diagnosed, etc. specially, even if it does not learn the diagnostic method of AV equipment that AV control apparatus is diagnosed etc., it can diagnose.

[0093] When abnormalities are in AV control apparatus with the function connected the outside of a home through the communication line which serves as AV equipment diagnosed [ further ] and an intermediary of a support center, may be unable to diagnose normally, but

Since according to the form 1 of this enforcement it does not let the inside of AV control apparatus pass but the exchange of a control message or a response is attained through the layer of the high order of AV control apparatus in more detail, when abnormalities are in AV control apparatus, a possibility that it cannot diagnose normally can be reduced sharply.

[0094] Moreover, when controlling a certain AV equipment from another AV control apparatus conventionally, and it was not able to control, did not understand in which a cause would be from a user's eyes, but

When a support center diagnoses AV control apparatus and AV equipment

It becomes possible to detect whether abnormalities are in the AV equipment by which it is controlled whether abnormalities are in AV control apparatus, and support center ひいて can provide the manufacturer with the information about the compatibility of apparatus, and it becomes possible to raise the compatibility of the apparatus of HAVI conformity.

[0095] Even if there is AV equipment without a diagnostic program further, it becomes possible to diagnose by the diagnostic method in this invention.

[0096] In addition, when it is necessary to register a user's address etc., to send the information to the support center 100, and to fix as a result of diagnosis after starting a diagnostic program 51, the repair center nearest to a user's address etc. may be connected with, and a serviceman may be made to take an official trip to user 宅 with the form 1 of the above-mentioned implementation.

[0097] Moreover, with the form 1 of the above-mentioned implementation, although IEEE1394 was used as a domestic network, ethernet by TCP/IP can also be used, a cable and radio may not be asked, but the network of other systems may be used.

[0098] Further, although the support center and the domestic network were connected by the telephone line, this may connect high-speed Internet access, radio circuits, etc., such as CATV besides a telephone line, and ADSL, by other means of communication just possible [ two-way communication ].

[0099] Moreover, although the form 1 of the above-mentioned implementation explained taking the case of AV equipment as indoor apparatus

It is not what this may be home electronics, O.A. apparatus, etc. which are used in a house or a building, and is restricted to what is indoors installed by fixing.

When using radio especially as an indoor network, as long as it installs in the range which an electric wave reaches, you may be the apparatus or the 可搬 type apparatus which can move.

[0100] Although the form 1 of the above-mentioned implementation did not describe concretely the means for absorbing the difference of the transmission data rate of an IEEE1394 network and a communication line in particular further, this is realizable by preparing a buffer.

Moreover, you may establish the so-called firewall and the means which prevents a holder's in bad faith "spoofing" which prevents a holder's in bad faith invasion through a communication line.

Furthermore, although the form 1 of the above-mentioned implementation did not describe diagnostic contents concretely, about diagnostic contents, it is possible to adopt a necessary thing.

Moreover, it is possible by asking a judgment of a user to diagnose also about the quality of a movable part besides the electronic circuit of indoor apparatus at large.

[0101] and [the effect of invention] -- as mentioned above according to the indoor apparatus concerning invention of Claim 1 of 本願

The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

Since it had a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above, without intervening processing by the layer to which the above-mentioned indoor apparatus control means belongs

It becomes possible to perform communication with the external apparatus connected with other apparatus connected to the indoor network at the external communication line by processing by a low-ranking layer. Even when abnormalities arise to the indoor apparatus concerned, a possibility that these communications can be performed normally improves sharply, and when especially external apparatus is external diagnostic equipment, there is an effect which can improve the reliability of diagnosis sharply.

[0102] Moreover, since indoor apparatus besides the above shall possess the 1st means of communication of the above in the indoor apparatus of claim 1 publication according to the indoor apparatus concerning invention of Claim 2 of 本願, even when other indoor apparatus cannot perform communication with the exterior, communication with the exterior is attained through above-mentioned indoor apparatus, and it is effective in improvement in cost performance being obtained compared with the case where a means of communication is established for every indoor apparatus.

[0103] Moreover, since the above-mentioned indoor network shall be automatically determined in the indoor apparatus of claim 1 publication out of the apparatus by which the host apparatus which controls other indoor apparatus was connected to this according to the indoor apparatus concerning invention of Claim 3 of 本願, the time and effort of manual setting is lost to selection of host apparatus, and it is effective in the indoor apparatus which is easy to use being obtained.

[0104] Moreover, since the IEEE1394 network was used as the above-mentioned indoor network in the indoor apparatus of claim 1 publication according to the indoor apparatus concerning invention of Claim 4 of 本願, it is effective in the indoor apparatus [ connection of indoor apparatus is easy and ] also in the state of power supply ON which can take out and insert a cable and which is easy to use being obtained.

[0105] Moreover, according to the indoor apparatus concerning invention of Claim 5 of 本願, in the indoor apparatus of claim 1 publication, since other AV equipment shall be controlled based on HAVI (Home Audio/Video Interoperability) which controls AV (Audio Visual) apparatus connected to the indoor network, the above-mentioned indoor apparatus control means has the effect which becomes possible [ controlling the AV equipment installed indoors ] from the exterior.

According to the indoor apparatus concerning invention of Claim 6 of 本願, it sets to the indoor apparatus of claim 1 publication. [0106] Moreover, the above-mentioned communication control means

Since it shall have the function to change the signal transmission by the 1st means of communication of the above, and the signal transmission by the 2nd means of communication of the above mutually

It becomes possible to perform communication with the external apparatus connected with other apparatus connected to the indoor network at the external communication line by processing by a low-ranking layer. Even when abnormalities arise to the indoor apparatus concerned, a possibility that these communications can be performed normally improves sharply, and when especially external apparatus is external diagnostic equipment, there is an effect which can improve the reliability of diagnosis sharply.

[0107] Moreover, according to the indoor apparatus external diagnostic equipment concerning invention of Claim 7 of 本願



The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening processing by the layer to which this indoor apparatus control means belongs,

Or it is diagnostic equipment which diagnoses from the outside one [ at least ] state of the 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through the above-mentioned indoor network.

The 3rd means of communication which performs communication with the indoor apparatus of the above 1st through an external circuit,

Since it had an indoor apparatus external diagnostic means to diagnose one [ at least ] state of the indoor apparatus of the above 1st, or the indoor apparatus of the above 2nd based on the communication result of the 3rd means of communication of the above

It becomes possible to perform communication with the external diagnostic equipment connected with other apparatus connected to the indoor network at the external communication line by processing by a low-ranking layer.

There is an effect which a possibility that these communications can be performed normally improves sharply even when abnormalities arise to the indoor apparatus concerned, and can improve the reliability of diagnosis sharply.

According to the indoor apparatus external diagnostic equipment concerning invention of Claim 8 of 本願, it sets to the indoor apparatus external diagnostic equipment of claim 7 publication. [0108] Moreover, the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic means

Since it was made to perform state diagnosis of the indoor apparatus of the above 2nd by simulating operation of the indoor apparatus of the above 1st, it is effective in external diagnostic equipment becoming possible [ diagnosing the 2nd indoor apparatus ] by acting like the 1st indoor apparatus and judging the response.

According to the indoor apparatus external diagnostic equipment concerning invention of Claim 9 of 本願, it sets to the indoor apparatus external diagnostic equipment of claim 7 publication. [0109] Moreover, the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic means

Since it was made to perform state diagnosis of the indoor apparatus of the above 1st by simulating operation of the indoor apparatus of the above 2nd

It is effective in external diagnostic equipment becoming possible [ diagnosing the 1st indoor apparatus ] by acting like the 2nd indoor apparatus and judging the control message of the 1st indoor apparatus.

[0110] Moreover, according to the indoor apparatus network system concerning invention of Claim 10 of 本願

The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

The 2nd means of communication which performs communication with external apparatus through an external communication line, and the indoor apparatus control means for controlling other indoor apparatus through this indoor apparatus or the above-mentioned indoor network,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening processing by the layer to which the above-mentioned indoor apparatus control means belongs,

The 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through the above-mentioned indoor network,

The 3rd means of communication which performs communication with the indoor apparatus of the above 1st through an external circuit,

Since it had indoor apparatus external diagnostic equipment which has an indoor apparatus external diagnostic means to diagnose one [ at least ] state of the indoor apparatus of the above 1st, or the indoor apparatus of the above 2nd based on the communication result of the 3rd means of communication of the above

It becomes possible to perform communication with the external diagnostic equipment connected with other apparatus connected to the indoor network at the external communication line by processing by a low-ranking layer.

Even when abnormalities arise to the indoor apparatus concerned, while a possibility that these communications can be performed normally improves sharply and can improve the reliability of diagnosis sharply

Since diagnosis of either the 1st indoor apparatus or the 2nd indoor apparatus and both sides is attained, there is an effect diagnosis with the simple substance of these apparatus and whose diagnosis of the compatibility between apparatus are attained.

[0111] Moreover, according to the indoor apparatus network system concerning invention of Claim 11 of 本願 In the indoor apparatus network system of claim 10 publication the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment

By acting as indoor apparatus of the above 1st, transmitting the control message to the indoor apparatus of the above 2nd through the communication control means of the indoor apparatus of the original above 1st, and controlling the indoor apparatus of the above 2nd

Since the state of the indoor apparatus of the above 2nd was diagnosed, it is effective in external diagnostic equipment becoming possible [ diagnosing the 2nd indoor apparatus ] by acting like the 1st indoor apparatus and judging the response.

[0112] Moreover, according to the indoor apparatus network system concerning invention of Claim 12 of 本願 In the indoor apparatus network system of claim 10 publication the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment

Since the state of the indoor apparatus of the above 1st was diagnosed in acting as indoor apparatus of the above 2nd, receiving the control message from the indoor apparatus of the above 1st through a communication line, and analyzing the message

It is effective in external diagnostic equipment becoming possible [ diagnosing the 1st indoor apparatus ] by acting like the 2nd indoor apparatus and judging the control message of the 1st indoor apparatus.

[0113] Moreover, according to the state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 13 of 本願

The 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network,

An indoor apparatus control means to control other indoor apparatus through the 2nd means of communication, this indoor apparatus, or indoor network which performs communication with external apparatus through an external communication line,

The 1st indoor apparatus which has a communication control means to control the 1st and 2nd means of communication of the above without intervening the layer to which the above-mentioned indoor apparatus control means belongs,

It is the method of diagnosing the state of the indoor apparatus of an indoor apparatus network system which connects mutually the 2nd indoor apparatus which has the 1st means of communication which performs communication with other indoor apparatus through an indoor network through an indoor network.

The indoor apparatus external diagnostic equipment installed outside in order to diagnose the state of the above-mentioned indoor apparatus

By acting as the indoor apparatus of the above 1st, or 2nd indoor apparatus, and transmitting the exchange with the indoor apparatus of the above 2nd, or the 1st indoor apparatus, without performing processing inside the indoor apparatus of the original above 1st

Since the state of the indoor apparatus of the above 2nd or the 1st indoor apparatus was diagnosed

If there is a function connected to either of the indoor apparatus connected to the network with the outdoors through an external communication line even if there is no function connected to all apparatus with the outdoors through a state diagnostic function, a communication line, etc., it will become possible to detect an unusual part. Moreover, it is effective in the state diagnostic method which can confirm whether it is really normal by actually controlling by controlling the AV equipment actually diagnosed from a support center being acquired. According to the state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 14 of 本願, it sets to the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13. [0114] Moreover, the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment

Since the state of the indoor apparatus of the above 2nd was diagnosed by acting as indoor apparatus of the above 1st and transmitting the control message to the indoor apparatus of the above 2nd, without performing processing inside the indoor apparatus of the original above 1st

It is effective in the state diagnostic method that external diagnostic equipment becomes possible [ diagnosing the 2nd indoor apparatus with high reliability ] by acting like the 1st indoor apparatus and judging the response being acquired.

[0115] Moreover, according to the state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 15 of 本願

In the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13, in order to diagnose the state of the 2nd indoor apparatus concerned in the indoor apparatus of the above 2nd, a diagnostic program is prepared.

Since the diagnostic program concerned is uploaded to the indoor apparatus of the above 1st and it was made to diagnose the indoor apparatus of the above 2nd by the 1st indoor apparatus concerned

If a self-checking function is in either of the indoor apparatus connected to the network even if there is no state diagnostic function in all apparatus like the former, it is effective in the state diagnostic method of becoming possible to detect an unusual part being acquired.

According to the state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 16 of 本願, it sets to the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13. [0116] Moreover, the indoor apparatus of the above 1st

The response from the control message from the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment and the indoor apparatus of the above 2nd diagnosed is directly transmitted to the 2nd indoor apparatus or indoor apparatus external diagnostic equipment, without performing processing inside the 1st indoor apparatus concerned.

Since it was made to perform state diagnosis, without being influenced unusually [ the inside of the 1st indoor apparatus concerned ]

It is effective in the state diagnostic method that external diagnostic equipment becomes possible [ diagnosing the 1st or 2nd indoor apparatus with high reliability ] by acting like the 1st indoor apparatus and judging the response being acquired.

[0117] Moreover, according to the state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 17 of 本願

In order that the indoor apparatus of the above 2nd may diagnose the state of the 2nd indoor apparatus concerned in the state diagnostic method of indoor apparatus given in Claim 13, when the diagnostic program is not provided

Since the indoor apparatus of the above 1st connects with the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment through a communication line and it was made to diagnose by downloading a diagnostic program, even when the 2nd indoor apparatus does not possess the diagnostic program, it is effective in the diagnostic method that the diagnosis is attained being acquired.

[0118] Moreover, according to the state diagnostic method of the indoor apparatus concerning invention of Claim 18 of 本願

In the state diagnostic method of the indoor apparatus a publication, the above-mentioned indoor apparatus external diagnostic equipment acts Claim 13 as indoor apparatus of the above 2nd.

Since the state of the indoor apparatus of the above 1st was diagnosed in receiving the control message from the indoor apparatus of the above 1st, without performing processing within the 1st indoor apparatus concerned, and analyzing the message

It is effective in the state diagnostic method that external diagnostic equipment becomes possible [ diagnosing the 1st indoor apparatus with high reliability ] by acting like the 2nd indoor apparatus and judging the response being acquired.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.